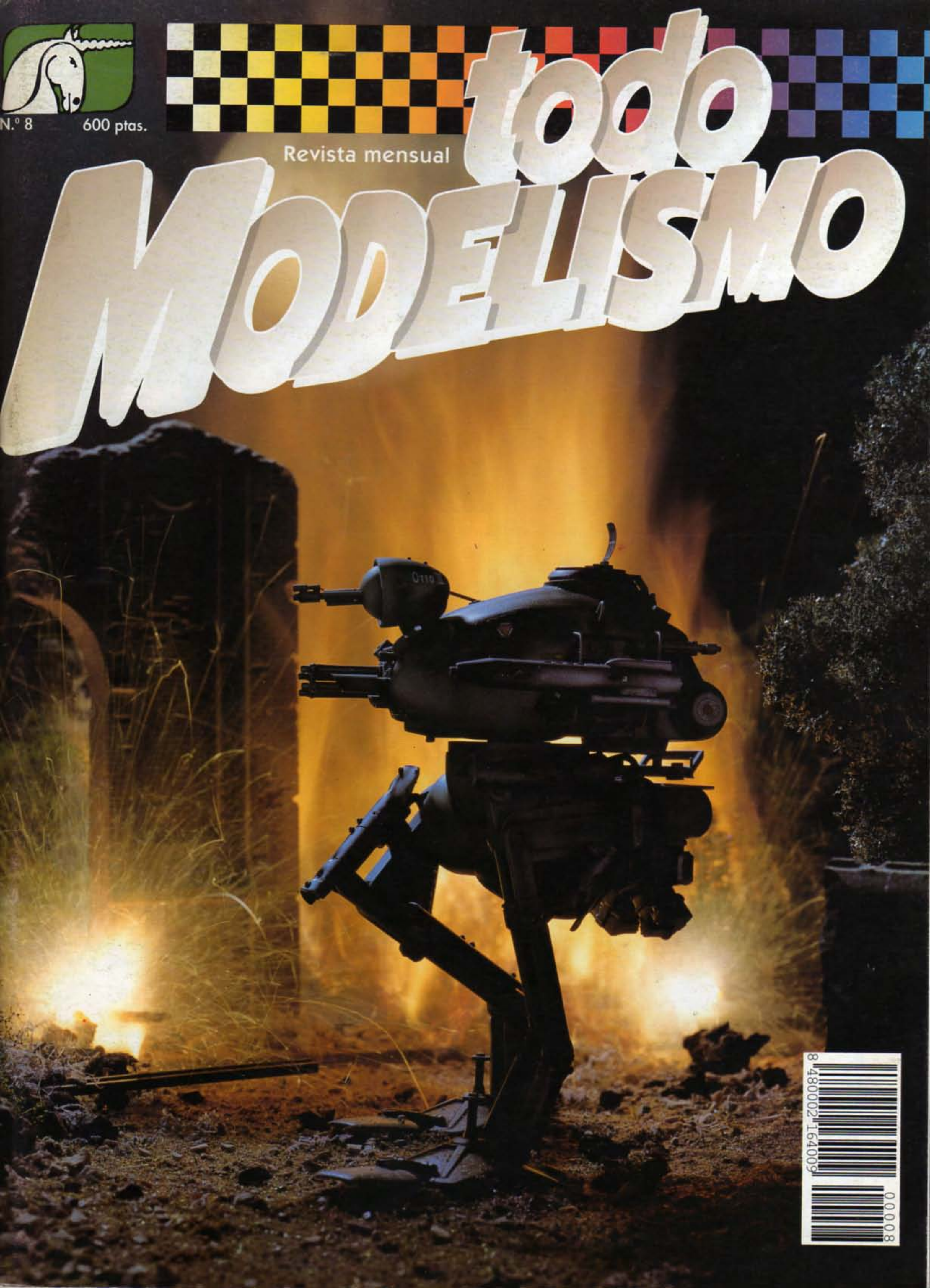

N.º 8
600 ptas.
Revista mensual
todo
MODELISMO
8 480002 164009
00008

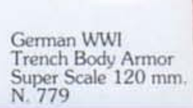




VERLINDEN
LIBROS
REVISTAS
TRANSFORMACIONES
MAQUETAS
TRANSFERS

GRANDES BATALLAS II GM
Panzers in Normandie.
Panzer Aliados/Normandie.
Tobruk.
Alemania invade Francia.
Operation Barbarossa.
N.° 6 BIR-HAKEM (guerra del desierto II).
N.° 7 Campaña de Alemania 1945.

Reheat Models.
Fotograbado aviación.
1/72 - 1/48 - 1/32.



German WWI
Trench Body Armor
Super Scale 120 mm.
N. 779

PINTURAS
Model Master - Esmaltes.
Model Master - Metálicas.
Humbrol - Esmaltes.
Tamiya - Esmaltes.
Tamiya - Acrílicas.
(Especialidades para pintado de figuras).
XTRACOLOR
(RLM-Auténticas)
Federal Standars.
Vallejo

AVIACIÓN
Monogram 1/48.
P-38.
Mosguito.
ED-6B Prowler.



Super Scale 120 mm.
German Kubelwagen Crew
N. 772

Roman
Legionair
Super Scale
120 mm.
N. 773



"The Prisioner"
Fantasy Scale 150 mm.

AIRWAVES
Fotograbado aviación.
1/72 - 1/48 - 1/32



T-72 M1 MBT
Update Set. 1:35
N. 781

NOVEDADES CARROS 1/35
Tamiya
- Panzer III
- Stug III
- Cañón inglés 6 libras, Matilda

Nichimo
- Panther G
- Tigre II "Porche"
- Sherman M4A1

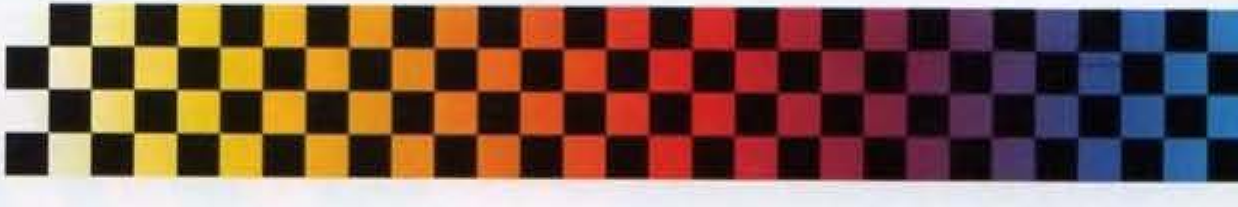
M. B.
- Modelos USA (carros y transformaciones)

LIBROS
EUROPA MILITARIA N.° 12:
Libro de Dioramas de Bill Horan

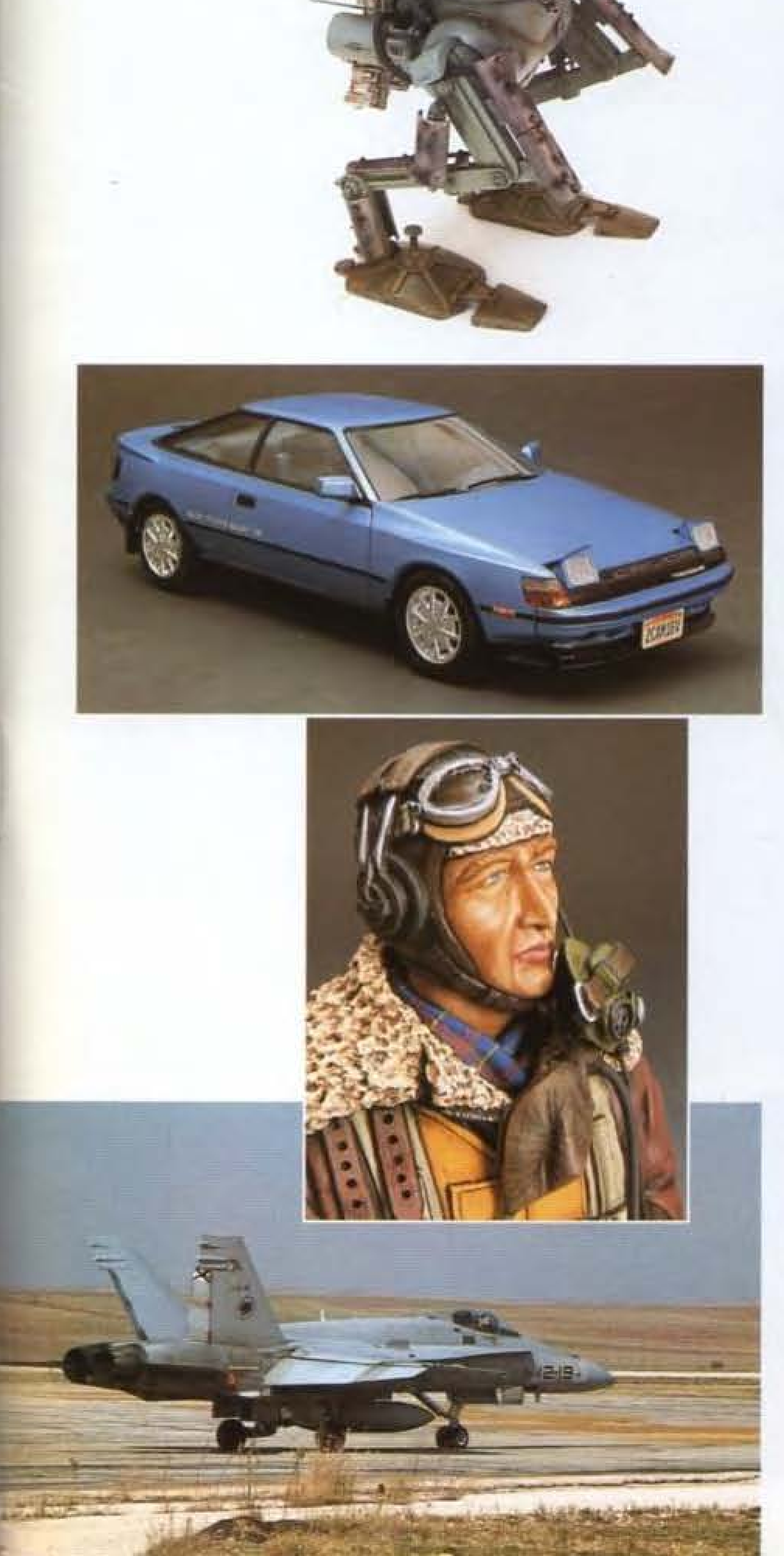
FIGURAS
Hixtorex
- Figuras y accesorios napoleónicos

TODO PARA DIORAMAS EJERCITO O AVIACION
TAMBIEN ATENDEMOS POR CORREO O TELEFONO
JUGUETES, 113, C/ VALMOJADO, N.° 113, 28047 MADRID. Tf.: (91) 719 37 43





REVISTA MENSUAL AÑO 1 N.º 8 MARZO 1993



ÍNDICE

R-17/SS 1C



SCUD-B

Por Cristóbal Vergara Durán

El sistema R-17 (SS-1c) Scud B es una versión muy mejorada del antiguo R-11 (SS-1b) que evidenciaba problemas y poca precisión. El R-11 era más pequeño, de diseño simple y, sobre todo, pesado lo que le otorgaba un corto radio de acción.

Pocas maquetas de vehículos militares pueden ser tan espectaculares como la del Scud de Dragón. El montaje y pintado tendrá cierta complicación, pero al final estaremos orgullosos de poseer esta pieza en nuestra colección.



PINTURA

La pintura de este mastodóntico vehículo no es fácil, principalmente por su gran tamaño y algunas zonas escondidas y delicadas que no nos hará grata la tarea de aplicar la técnica del pincel seco.

El esquema de pintura es el típico del ejército soviético y se sacó de una foto de una revista militar de la URSS.

El color verde es el nuevo de la marca inglesa Xtracolor Russian Tank Green (X811), muy preciso y correcto, que afortunadamente ya se puede encontrar en alguna tienda española. Para subir el tono usamos el M-86 de Humbrol. El chasis, el parachoques y las llantas de las ruedas están pintadas en negro brillo (también puede ser válido un acabado satinado). Por supuesto las cubiertas de las ruedas van en negro o gris-negro mate. El misil también está pintado de color verde oscuro, aun-

Vista general del vehículo. Un suave ensuciado, hace que resalten notablemente los colores.

Este complicado sistema sujeta el misil cuando es izado. Tiene que ser convenientemente detallado.

Otra vista de los brazos actuadores. Los cables van pintados de negro y otros de gris-medio.



La chapa agujereada es de fotograbado y la pieza rectangular es de plástico.



Nótese la placa negra con letras en color aluminio portando advertencias de su funcionamiento.





Para los faros utilizamos amarillo y naranja. Debería pintarse antes de montarse.



Ver que en la gran caja de la foto se han añadido tres rebordes de refuerzo.

que algunos paises usan un tono gris-medio. En los estados árabes, cuando el vehículo participa en una parada militar se suele pintar de blanco.

El interior de las cabinas del conductor y radio operador va pintado igual que el interior de los aviones de combate rusos, en el color azul-verde. También está disponible en Xtracolor el Blue/Green (X629). Para los extintores se usa un rojo muy vivo, Rojo Ferrari de Model master 2719. Los números tácticos que porta el vehículo en los laterales están hechos con calca virgen de color blanco. Se dibujan a lápiz sobre ella y más tarde, con una cuchilla, se cortan. El blanco del parachoques es de Vallejo y los pequeños números son de Letraset. Los letreros y números del misil son restos de calcas de aviones.

La versión representada es la operativa en el ejército ruso con un acceso de ventilación rectangular en el lado derecho, que la maqueta no trae.



Vista derecha del deflector. Es una parte de las más complejas de aplicar el pincel seco.

El vehículo se ensucia en las zonas de las ruedas con color XF-59 de Tamiya, aplicado con aerógrafo. Una vez realizada esta tarea, con pintura de color negro mate y muy diluida se vuelve a perfilar las cubiertas con el aerógrafo. Esto les dará volumen.

Existen algunas zonas que se pueden «trabajar» con diferentes grados y que dependen del gusto personal, como son los tonos oxidados en los tubos de escape, las manchas de combustible en la zona del depósito y los suaves tonos tostados (sepia y negro) en la zona del deflector del misil.



Las piezas de color rojo ladrillo, también pueden ir de color negro grafito.



Destaca el tono rojo y vivo de los extintores que porta el vehículo.

HISTORIA

A la nueva versión designada 8K14 se le instaló un nuevo sistema de inyección de queroseno y ácido nítrico y se le dotó de un grupo giroscópico asociado a un guiado inercial, lo que mejoró notablemente la precisión. Otra innovación fue que la cabeza del misil se desprendía del cuerpo en la fase última de la trayectoria, evitando de este modo el lastre aerodinámico de los largos depósitos.

El diámetro siguió siendo de 0,8 m, pero la longitud se aumentó hasta los 1,16 m. Como se incrementó la capacidad de combustible, el alcance máximo creció hasta 300 km y el mínimo quedó en 50 km. El límite de desviación y de flexión sobre el blanco varía de 180 m a 610 m en su longitud y de 100 m a 350 m en su anchura. El tiempo de vuelo oscila entre 165 y 313 s.

El peso del misil es de 1.076 Kg, aumentando a 6.862 Kg con combustible, a los que hay que añadir 968 kg de cabeza de combate. Esta cabeza puede ser de varios tipos: la 269A de carga nuclear puede variar de los 5 kt a los 80 kt de potencia. También hay disponible una cabeza de carga química con 555 kg de agente VX y una espoleta de proximidad que dispersa el agente antes del impacto. Para la versión de exportación se desarrolló la cabeza 8F44 de explosivo convencional.

El número 111 está fabricado con calca virgen blanca y cortado con una cuchilla.



En el interior de la ventana redonda hay una cortina quer pintamos de color siena.



Inicialmente el R-17 se usó en el transporte de cadenas basado en el IS-2 del primitivo R-11, pero esta versión tuvo una vida muy corta.

El R-17 se instaló en un nuevo vehículo modificado del camión pesado MAZ-543 8 × 8, ofreciendo una mayor fiabilidad y bajo coste de operatividad. El vehículo recibe la designación 9P117M o MAZ543LTM «Huracán». Procedente de la fábrica de automóviles de Minsk, tiene un motor diésel D-12A-525 de 12 cilindros y 525HP de potencia. Pesa 30.600 kg sin misil y su velocidad máxima es de 45 km/h.

Del vehículo en cuestión existen cuatro versiones. La más antigua tenía un complicado sistema de actuadores en lo alto del erector del misil. En el segundo modelo desaparecen estos actuadores. En el tercero, el número de ventanillas de la cabina central pasa de tres a una y en la última versión, la segunda sección, la de ventilación del motor, tiene forma distinta.

Además de la versión de exportación (R-17E), los siguientes desarrollos del misil incluyen al Scud C con un mayor radio de acción pero de menor precisión, y al Scud D (SS-1e), desarrollado para portar cargas de submunición. Al parecer esta versión tiene una gran precisión y fue desplegada a primeros de los ochenta.

(continúa en pág. 28)



Detalle de las rejillas. Estas también pueden sustituirse si se quiere por unas hechas de tela metálica.



Detalle de la cabina del radio-operador. Nótese el color azul verdoso del interior de esta.

El tono polvoriento de color marrón debe manchar tanto las ruedas como las zonas adyacentes.



KROTE EN ACCION

CARROS MUY PERSONALES

Pintura: Julio C. Cabos
Artículo: Rodrigo Hernández

Año 2092, en un siglo la sociedad terrestre ha evolucionado de forma sorprendente. Por una parte es el fiel reflejo de los últimos años del siglo veinte, mientras que por otra no existe semejanza alguna, más bien parece haber retrocedido a la Edad Media.

La unidad de crótalos se desplaza cautelosamente en lo que fuera una antigua ciudad, ahora colonizada por la vegetación; la espléndida luna permite una perfecta visión, pero aunque desapareciera no tendría importancia, cualquier cambio de temperatura, masa de objeto de material plástico o metálico o el más mínimo resto de energía es inmediatamente detectado y controlado. A pesar de la aparente tranquilidad, los sondeadores localizan ligeras partículas de calor anormal. Por lo que pueda pasar, el comandante de grupo da la orden de activar los B.C.M. y un resplandor rojizo cubre la silueta de las máquinas, seguido de un fuerte tirón, como si una mano gigantesca estrujará el vehículo; casi en el mismo instante, una lluvia de flechas incansdescentes cruzan el aire e impactan en vehículos y árboles, al tiempo que los fogonazos de las armas desgarran el negro y los proyectiles balísticos, con un silbido característico, surcan el aire y colisionan con los blindajes. El cuerpo principal del Krote apenas se inmuta, mientras que las planchas adicionales enrojecen y se deforman rápidamente.

El rastreador ha detectado el origen de los disparos y abre fuego. Los crótalos se convierten en un castillo de fuegos artificiales que vierten un torrente



La coloración del tablero de instrumentos es bastante libre, el objetivo es conseguir un efecto colorista y lógico.



Compartimento de la munición muy aumentado con los característicos colores indicativos.



Cableados en diferentes colores e interior en azul gris claro.



El contraste ente los colores vivos y el negro es muy vistoso.



Asiento pintado en marrón oscuro



Torre giratoria pintada con aerógrafo en gris claro (XF-25 Light Sea Grey).



Cuerpo inferior pintado en el mismo color, excepto los blindajes adicionales.





Camuflaje con dos tonos utilizando una mezcla de XF-10 Flat Brown con XF-3 (Flat Yellow) y para el verde XF-58 (Olive Green).

Cañón láser pintado primero en plata y posteriormente tonos con tintas de azul sepia y negro.



Blindaje pintado en plata cromada y un ensuciado con sepia, gris, negro, marrón y azul.



Las patas tienen algunas partes pintadas en oro.



Los mismos colores utilizados en la torre se emplean en las patas, pero ahora más difusos.

de luz y proyectiles sobre los objetivos, mientras se desplazan rápidamente en pocos metros. La superficie se llena de cráteres con la tierra cristalizada por el calor del láser, junto a los restos de las armas enemigas rápidamente neutralizadas. La acción duró poco tiempo pues se trataba de un sistema automático hábilmente camuflado electrónicamente y dirigido por un grupo de caza crótalo con armaduras de combate: han fallado por poco y no habrá una segunda oportunidad.

Los crótalos pueden ser batidos en combate individual pero son imparables cuando en masa se precipitan sobre sus objetivos, combinando su capacidad de fuego, o blindaje y agilidad con la posibilidad de realizar tres o cuatro saltos controlados o aleatorios de más de 50 m, gracias a la estructura de sus patas conformadas para esta función.

KROTE T,W-47 IA

El vehículo de combate crótalo es el equivalente de los tanques del siglo veinte, diseñado como auténtico vehículo todoterreno. Las prestaciones requeridas originaron una máquina muy veloz, con capacidad para desplazarse a más de 200 km/h, andar por cualquier superficie y realizar saltos de más de 20 m; está fuertemente blindado y dispone de un armamento muy potente compuesto de un cañón giratorio de 40 mm que dispara munición de alto explosivo y de penetración, un lanzagranadas de 70 mm, un láser defensivo de potencia media y uno ofensivo de gran potencia. El motor es policarburante de gran rendimiento, especialmente diseñado para producir energía eléctrica en cantidades considerables para alimentar los láser, cañones giratorios, sistemas de localización y defensa. Los prototipos cumplieron fielmente estas especificaciones y pronto se construyeron en series controlados.



Los descascarillados se pintan con negro y rellenando con gris metálico XF-56.



Se aplica amarillo desierto a pincel seco y lavados con negro y marrón.

BLINDAJE

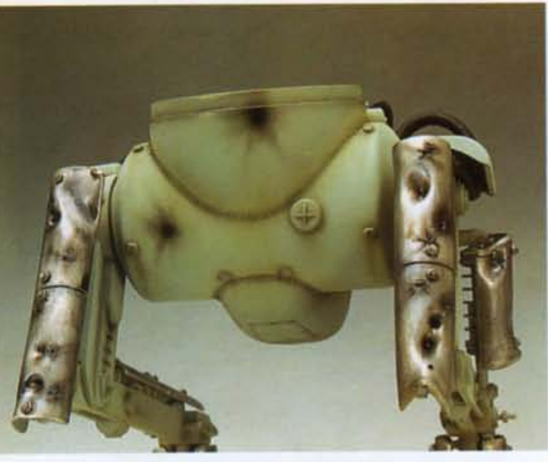
Está formado por tres capas de materiales diferentes: la más profunda está compuesta por cerámica de alta resistencia a los impactos con cargas fisioquímicas, sobre todo a los disparos láser; la capa media es un acero al tungsteno muy propio para aguantar proyectiles balísticos y cohetes; la capa superficial es el sistema más avanzado, un plastimetal con una estructura denominada B.C.M. (Blindaje de Coexión Molecular). El principio se basa en una disminución en los espacios entre moléculas por acción de un campo magnético que endurece apenas 1 mm de profundidad toda la superficie del vehículo. Esta estructura aguanta un castigo increíble, mayor que cualquier blindaje convencional; su único inconveniente es la gran cantidad de energía necesaria para su funcionamiento; por



Ensuciado de la parte inferior a base de gris con aerógrafo y negro en lavados.



De nuevo con aerógrafo, se aplican suaves manos de amarillo desierto en las soldaduras y parte del cuerpo.



Los impactos de láser se simulan con marrón y negro, en forma de estrella.

lo que este sistema sólo se activa en combate.

Con estas características el vehículo resultante es una máquina casi perfecta aunque no invencible, ya que el B.C.M. no puede estar constantemente en funcionamiento. Aunque sin él es capaz de aguantar bastante castigo, se pueden destruir con un fuego sostenido y combinado de poyectiles balísticos y láseres.

Además, el B.C.M. muestra una tendencia a intensificar el campo donde se producía un impacto poco después del choque, con lo que se reduce la fortaleza en el resto. Las experiencias de combate llevan a la conclusión de que sería necesario un blindaje adicional en las partes más vulnerables, como las patas. Se improvisan ajustes donde colocar tejas de materiales estratificados resistentes al láser y los proyectiles cinéticos. Estos blindajes se pueden quitar y poner con facilidad y reemplazar cuando están muy deteriorados, circunstancia que ocurre con frecuencia dado que el B.C.M. no actúa sobre ellos.

PINTURA

Las técnicas de montaje, detallado y mejora ya han sido descritas en el anterior artículo. Centrándonos ahora en la pintura, emplearemos aerógrafo, lavados y pincel seco.

Lo pintamos como si se tratara de un avión, sólo que después se realizarán procesos de desgaste y envejecimiento muy acusados. Con aerógrafos cubrimos toda la maqueta empleando un color XF-25 (Light Sea Grey), de Tamiya, como base; seguidamente, con XF-23 (Light Blue) se pinta la parte inferior de la cabeza, las luces del cuerpo general y las patas. Sobre la cabeza se hace un camuflaje con manchas irregulares, para lo cual se pinta, en primer lugar, con una mezcla de XF-10 (Flat Brown) más XF-3 (Flat Yelow), se realiza una mancha grande en el centro y otras más pequeñas alrededor, y se completa el camuflaje con manchas verdes realizadas con XF-58 (Olive Green). Éstos mismos colores de camuflaje se emplean en las patas cuidando que los tonos sean más difusos.

Concluida la pintura general, hay que envejecer y deteriorar el vehículo para que adquiera su auténtica esencia. Seguimos con el aerógrafo llenando el depóstivo con tinta sepia, con la que se sombrean prácticamente todas las piezas con formas definidas ángulos, soldaduras, remaches, paneles, etc. También utilizamos tinta gris y negra para oscurecer la rejilla de ventilación situada en la parte posterior de la cabeza.

El proceso con pincel comienza con un lavado general realizado con X-19 Smoke; después, otro por los mismos lugares pero con sepias. Siguiendo con el pincel se practican churretones de suciedad con naranja, gris y sepia.

Los siguientes toques se realizan con la técnica de pincel seco, añadiendo un poco de blanco al color sobre el que se trabaja; por ejemplo, si el cuerpo está pintado en Light Sea Grey, se mezcla éste con un poco de blanco y se frota con un pincel plano; así sucesivamente con todos los colores.

METALES

Tenemos varios tipos de acabados de metal distribuidos en diversas partes del vehículo. Comenzando por la base, nos encontramos los pies con numerosos arañazos producidos por piedras, cascotes, ramas, etc. Se realizan en dos partes, primero se pinta



Además de los lavados se simulan chorretones de suciedad con marrón realizados a pincel.

la forma del arañazo con negro mate y después se rellena el interior con gris metálico XF-56, dejando tan sólo un delgado perfil de negro. Subiendo un poco más aparecen las defensas suplementarias, que se pintan de la siguiente manera: primero se cubre toda la pieza con plata cromada X-11, oscureciendo los remaches y deformaciones con tintas azul, gris, sepia y negro aplicadas con aerógrafo; las suciedades y óxidos de las tuercas se realizan con marrón a pincel seco. Un poco más arriba y en la parte trasera están los generadores y motores auxiliares, en

El cableado en colores vivos rompe la uniformidad de las piezas.



los que la pintura base utilizada ha sido aluminio mate XF-16; posteriormente, se han aplicado extensivos lavados de X-19 Smoke. Una vez seco, se incrementa el efecto de suciedad con tinta sepia y un poco de negro, también de forma muy líquida.

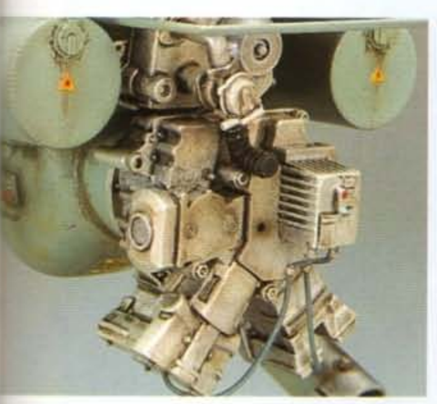
Finalmente, en la parte superior está el cañón pesado láser, al que se pretende dar un acabado que nos recuerde un material especialmente resistente a las altas temperaturas que genera el arma, para lo cual lo cubrimos con X-11 (plata cromada). Los diferentes tonos cromáticos los obtendremos con tintas azul, gris marrón, sepia y negro, distribuidas discontinuamente a lo largo del arma, concentrándolas en el morro. El arma giratoria compuesta de cuatro tubos está pintada en Gun Metal X-10, con un poco de gris metálico aplicado a pincel seco.



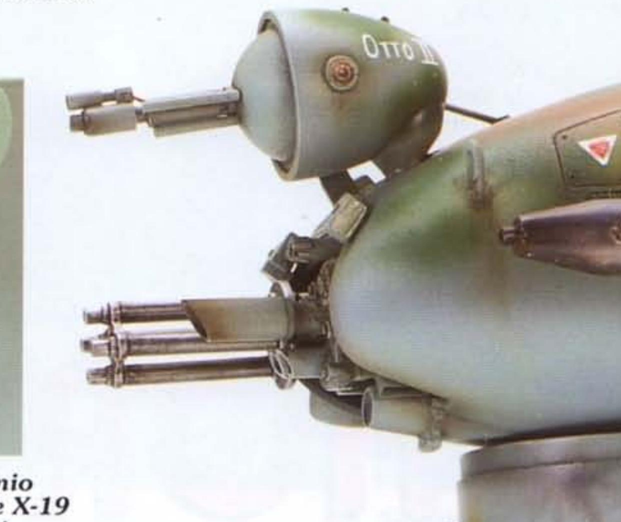
Suciedad distribuida por las patas y blindaje realizada con tintas grises y sepias.



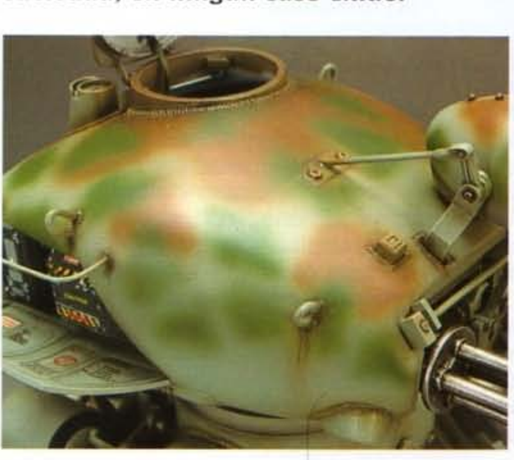
Cañón giratorio, lanzagranadas y diversos visores tratados con lavados de negro y marrón para acentuar los detalles.

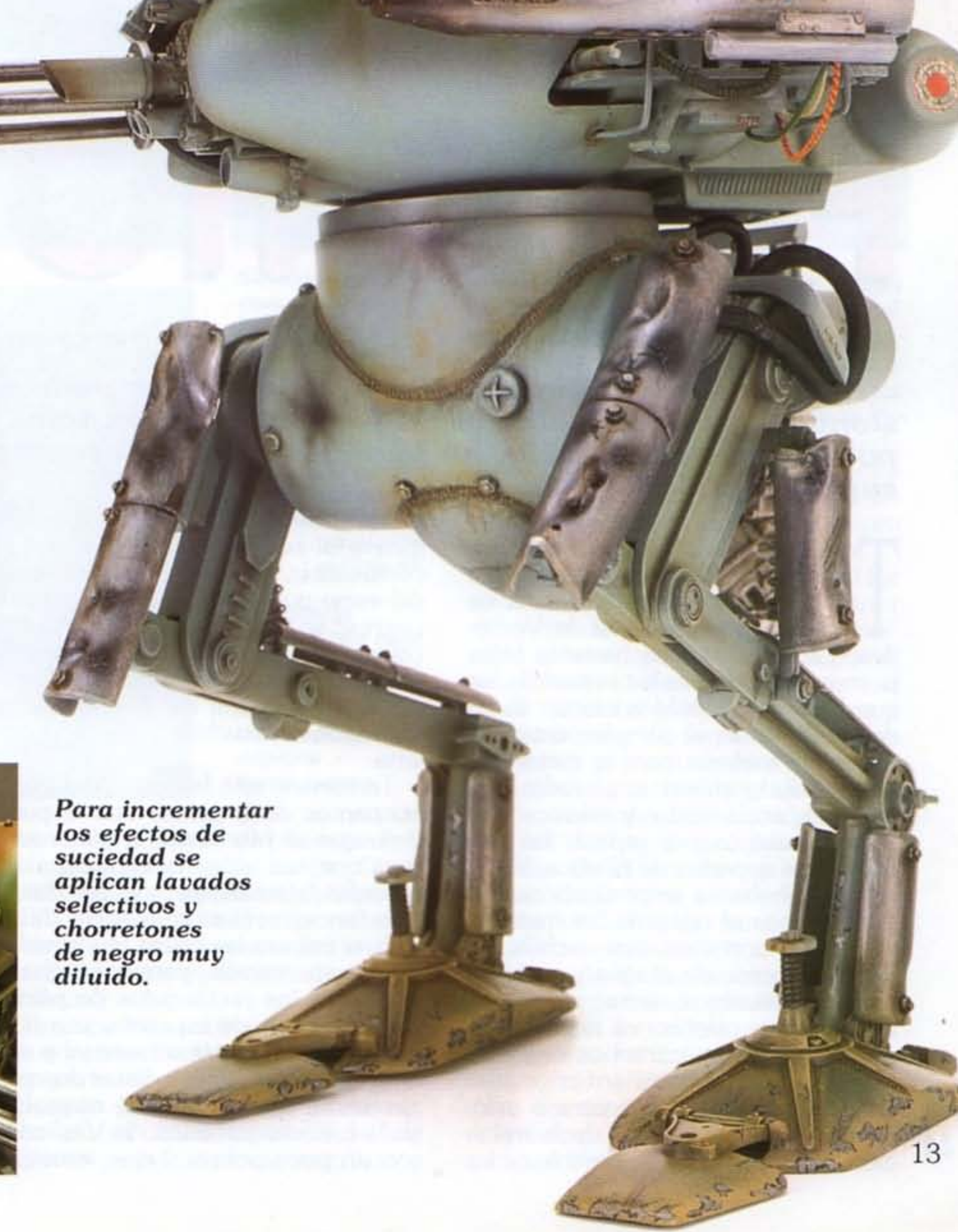


Motores pintados en aluminio mate XF-16, con lavados de X-19 humo y ensuciados con sepia.



Los chorretones amarronados son de suciedad, en ningún caso óxido.





Para incrementar los efectos de suciedad se aplican lavados selectivos y chorretones de negro muy diluido.



F-18C HORNET

Por Juan M. Villalba Domínguez

Tras la última visita a Torrejón, en la que se pudo recopilar una cantidad impresionante de datos sobre el F-18, complementándolos con los excelentes libros disponibles en el mercado, no pudimos resistir la tentación de realizar una maqueta super detallada.

Tomamos como base un kit sobre el F-18 modelo C de Hasegawa y como complemento un kit de fotograbados y resina de Verlinden. La maqueta está bastante bien, pero con problemas de encaje de los que hablaremos más adelante. El kit de Verlinden es el complemento ideal, ofrece material para la mejora de la cabina, la cubierta, el radar, los soportes, armamentos y asientos.

Comenzamos por separar las piezas de sus soportes de plástico, eliminando rebabas e imperfecciones, y planificamos el resto de las transformaciones: cortamos con cuchilla los flaps del borde de ataque y para los de fuga utilizamos sierra, ya que en esta zona el plástico es mucho más grueso. También cortamos con esta herramienta la tapa inferior que cubre el compartimento para la aviónica del radar y la tolva de la munición, así como la parte abatible de las alas y el receptáculo de la sonda combustible. Igualmente separaremos del cono que cubre el radar la parte correspondiente a la bocacha del cañón mediante una hoja de sierra de grosor 0,1 mm. Por último el compartimento lateral de la aviónica es ahuecado con cuchilla y ajustado con lima.

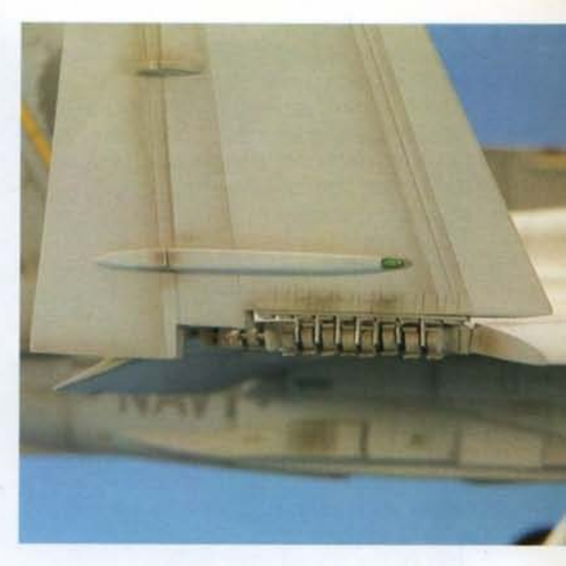
Terminada esta fase, empezamos a ocuparnos de la cabina con la pieza B-4, que el fabricante la suministra para que sea utilizada como suelo y consolas laterales; pero estas últimas son tan estrechas que sería difícil incluso colocar las calcas que simulan la instrumentación; para solucionarlo añadimos los rectángulos de *plasticard* de 1 mm de espesor y una tapa rectangular del mismo material y con un grosor de 0,1 mm. Estas dos piezas serán la base de las consolas, pues los fotograbados de Verlinden son un poco pobres y nos vemos en la necesidad de desecharlos y de realizar unas consolas y un panel frontal utilizando *plasticard* de 0,1 mm; el resultado de la superposición de láminas de este material es asombroso; terminamos pintándolos de negro mate y sacando luces con pincel seco y un gris medio. El asiento de resina es muy bueno pero el hecho de que los arneses y cinturones estén moldeados en el mismo material hace que utilicemos el original, que mejoraremos empleando el de Verlinden como patrón y añadiendo las piezas por separado, con lo cual el realismo es total. Se añaden cinturones y hebillas en láminas de latón y cobre de 0,1 mm, cableado eléctrico con el mismo material, raíles de eyección con perfiles de Evergreen, loneta del asiento y respaldo con lámina de estaño, un poco más grueso que la anterior, y a la que realizaremos el relieve utilizando cuchilla y/o pun-

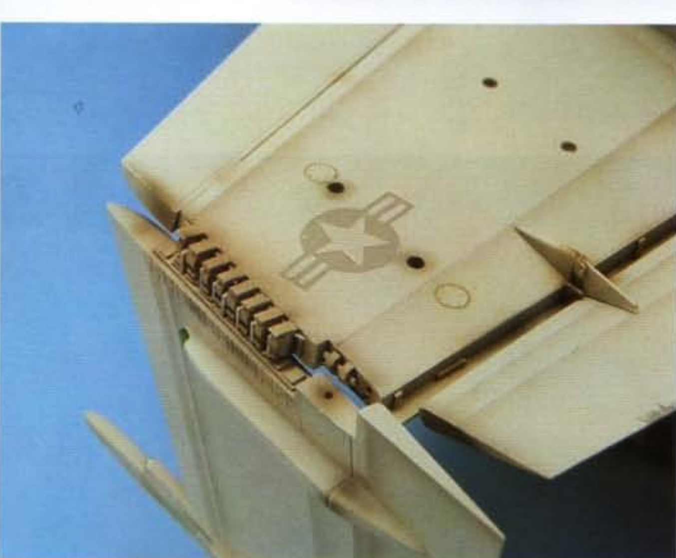


Detalle de la toma de aire y registros de ventilación del cañón.



Una pieza muy importante que es necesario detallar es la visagra de plegado de las alas.









Se construye con delgadas laminillas de tira de plástico Evergreen.

Practicamente todas las partes móviles estan cortadas y giradas de su posición original.



La cúpula acristalada esta profusamente detallada con todo el cableado y espejos retrovisores.

zón. Seguiremos detallando la cabina con la adición de la palanca de gases, palanca soporte del HUD y cableados correspondientes.

La parte posterior de la cabina necesita de una profunda transformación: la pieza D-12 cubre esta zona de forma imprevista, y el fotograbado no aporta detalles tan importantes como el compartimento para las cajas negras de la aviónica, que son visibles en el modelo real y que, aunque poseen una loneta para cubrirlos, ésta suele retirarse al poco tiempo del funcionamiento del avión. Construiremos una nueva pieza con las cajas negras, su correspondiente cableado y un nuevo soporte más detallado para el accionador de la cubierta.

Terminada la cabina procederemos a la construcción de los fondos de los compartimentos que cortamos al principio (cañón, sonda y lateral), para lo cual utilizamos *plasticard* de 0,2 mm pegado con cianoacrilato y añadimos las estructuras que sirven de anclaje a los equipos. Al finalizar esta fase podemos proceder al pegado de las carcasas, que presentan un encaje "malo" y necesita de grandes dosis de masilla y lijas. La pieza A-10, el dorso del avión, está sobredimensionada y requiere una buena cantidad de tiempo (y lija) para un encaje correcto. Las alas no ofrecen problemas.

Después de la fase de montaje general, nos ocupamos de construir el equipo de radar y la tolva de munición, enteramente construidos por el procedimiento de Scratch, ya que el kit de mejora sólo incluye la antena y el mecanismo de seguimiento; estos elementos son construídos siguiendo cuidadosamente las fotografías y utilizando materiales como cuadradillos y perfiles de Evergreen, *plasticard* y varillas de diferentes grosores. El núcleo de la tolva es un cilindro de plástico de 5 mm de diámetro, la cinta de transporte está construida por una base de lámina de aluminio y 30 pequeñas piezas de plástico; cableados y calcas dan el toque realista. Los colores son los más parecidos a los reales, con sombreados del mismo tono oscurecido y luces con tonos aclarados. Los pozos del tren no escapan a nuestra atención: el delan-



Aparte de la resina y el fotograbado aun se necesitan un buen número de piezas y cables para completar el radar

La parte inferior del fuselaje se corta para alojar la aviónica, depósito y tolva de munición del cañón.









Tren de aterrizaje delantero solo se añaden los cables correspondientes al sistema hidráulico de retracción y frenado.

El interior de la cabina necesita de numerosas piezas de fabricación propia entre otras las consolas y cableados.

tero es incorrecto, no tiene profundidad, por lo cual procederemos a la eliminación del fondo original y de todo el cableado que el fabricante marca. Construiremos paredes y fondo con las dimensiones más aproximadas a la realidad y añadiremos cables y estructuras de relieve; en los traseros borramos todo el relieve original y hacemos uno más fino y real siguiendo fotografías. A continuación pintamos en blanco con un 5% de negro para dar un color base levemente ensuciado, después apilamos las calcas y terminamos ensuciando con tintas negras y marrón a aerógrafo (la disolución de tintas para sombrear fue de 8 partes de alcohol por dos de tinta). Las patas del tren no ofrecen problemas, están detalladas con el sistema hidráulico de retracción y de frenado.

La transformación alar es complicada, requiere experiencia e información (también paciencia). Los flaps delanteros son laminados cuidadosamente con la cara interna achaflana-



La maqueta esta en escala 1/72, pero por la perfección del superdetallado puede pasar perfectamente por 1/48.

da para que queden calados a unos 30º. Los traseros son más complejos, pues el fabricante ha incluido una parte del flap en el fuselaje y hay que cortarla cuidadosamente para usarla con la parte mayor del flap que ya separamos del ala; redondeamos el borde del ataque del flap y eliminamos con lima, aproximadamente 3 mm del borde de fuga alar, pues esta parte maciza en realidad es un enguatado para el flap. Después de construir unas pequeñas piezas en forma de L (8 piezas) y de fijarlas al borde de fuga resultante, los cubrimos con una pieza rectangular de *plasticard* de 1 mm de espesor, 0,3 mm de ancho y largo correspondiente a toda la cuerda alar de la sección interna de ésta. El enguatado del flap está terminado, sus raíces y bisagras lo complementan; el abisagrado alar se realiza con cilindro de plástico de 0,8 mm y *plasticard*; 38 piezas son necesarias para cada ala.

PINTURA

El fabricante en sus instrucciones indica que el esquema de baja visibilidad es de dos tonos, pero en la información más actual vemos que un solo tono es el esquema dominante. Lo realizaremos a aerógrafo con pinturas acrílicas de Tamiya, concretamente XF-22 Sky Grey más 5 % de Ught Blue, de la misma marca; barnizamos con barniz satinado de Marabú. Las calcas no ofrecen ningún problema, son excelentes, permiten ser recortadas al máximo, no así las actuales versiones del F-18 en la US Navy, que son extremadamente parcas en cuanto a letreros, siendo éstos últimos los más indispensables. Una capa final de barniz mate de la misma marca anterior dará el acabado final. Para el envejecido se utiliza una técnica mixta sobre los paneles principales con tinta negra a aerógrafo y mascarillas de Post-it, lápiz de mina marrón siena de 0,5 mm. Los registros y pequeños paneles, rejillas y respiraderos de ventilación están pintados en sus colores originales y ligeramente ensuciados con tonos sepias.

Para la cubierta empleamos el fotograbado de Verlinden, con la adición de cables y un nuevo accionador hidráulico. Las toberas son mejoradas añadiendo el relieve interior, pintadas en gris acero n.° 54 de Humbrol y oscurecidos con polvo de grafito y sombreadas con tinta negra y sepia para aerógrafo.

El armamento es de Verlinden, sal-





Los hilos de cobre y piezas complementarias han de ser finisimas para no sobredimensionar las piezas.

Pozos del tren trasero además del cableado, es necesario realizar nuevos relieves más finos.

El aerofreno se afina y se realiza un nuevo brazo soporte.



vo los contenedores del detector láser y el explorador infrarrojo, que son los originales, pero mejorados con efectos de pintura y calcas.

Los Pods Acares son de resina con raíles de lanzamiento en fotograbado y pinzas de sujeción en *plasticard* y varilla de acero de construcción propia.

Dejamos para colocar en último lugar la zona de reaprovisionamiento y el gancho de detención, por ser piezas muy delicadas. La sonda es de construcción propia y el gancho se mejora afinando el original y añadiendo detalles a la articulación y al punto de fijado.

Por último, nos resta decir que la versión representa un F-18-C del UFA 192 Golden Dragons a bordo del USS Constellation. Como bibliografía hemos contado con material fotográfico propio y como complemento, el libro monográfico de Verlinden de la serie *Lock On*, así como *Top Gun Fighters*, de Mallard Press.

1945 Defensa de ALEMANIA

Por: Carlos de Diego Vaquerizo

Generalmente lo que más nos atrae son los dioramas, y la escala reina es 1/35. Pero no todos podemos acometer estas empresas. En este artículo os ofrecemos una muestra de las posibilidades que se nos abren con la escala 1/72.



El edificio está enteramente construido utilizando lámina de plástico y elementos de Evergreen y accesorios navales.

Esta escenificación representa la desesperada y salvaje lucha en una calle de cualquier ciudad al oeste de Berlín, cuando la derrota era cuestión de pocas semanas.

El pavimento en rampa, aceras, murete (cuyos ornamentos son cuentas de collar) y el pequeño edificio industrial, son de madera de balsa recubierta de Aguaplast, puliendo sus superficies con lija fina.

El forjado del edificio es de madera de balsa; los tirantes de la cubierta son cerillas de madera; las tejas, de cartulina, y el canalón, media pajita de refresco. Ladrillos y adoquines están grabados a punzón, y los cascotes son trocitos de escayola. Los raíles de tranvía son tiras de *plasticard* y el poste está hecho con conductos metálicos de tinta de bolígrafo de diferente sección. La barandilla del murete consiste en una serie de grapas planas, unidas por sendas tiras de cartulina.

El edificio de viviendas consta de dos planos de fachada formando

Sturmmörser Tigre es de Airfix transformado a partir del Tigre IE, detallado con numerosas piezas pequeñas.



SDkfz 251 maqueta de Matchbox con cadenas de Esci con detallado complementario.





Suelo de adoquín grabado con punzón sobre una base de escayola.



Muros y ruinas realizadas con madera de balsa recubierta con aguaplas, y la superficie pulida con lija.

ángulo entre sí, con un paño en voladizo sobre el portal para dar sensación de volumen y evitar la monotonía que produciría tan elevado número de ventanas. La atenta observación de los viejos edificios madrileños es la clave para el diseño. Se trata de una cosntrucción en «scratch», utilizando *plasticard* de 1 y 0,5 mm. Las balaustradas de «piedra» en la coronación son accesorios de modelismo naval. Para conseguir que los barrotes de balcones tengan la misma separación entre sí, se realiza un bastidor pegando grapas planas a una cartulina, dejando un hueco entre cada par para encajar así las grapas cilíndricas, que irán unidas por una cartulina en su base y por otra grapa en su parte superior a modo de barandilla. Las contraventanas son fotocopias en cartulina gris de un dibujo, previamente trazado sobre papel vegetal.

Como curiosidad nos resta decir que sin contar los cristales hechos añicos, el alucinante número de piezas del edificio es de 690.

FIGURAS

Son de plástico rígido; el tirador arrodillado es de Esci y el resto de Matchbox, todos del Africa Korps. Ha habido que confeccionar perneras hasta los tobillos y polainas, así como suprimir charreteras y tabla central en los bolsillos para transformarlos en el modelo 44. El portador de la MG42 está bastante modificado, ya que originalmente estaba lanzando una granada de mano.

VEHÍCULOS

— Remolque americano: es de Hasegawa y se han cambiado ballestas, construido faros, catadióptricos y algo del equipo.

El edificio es la parte más complicada de la escena, él solo lleva 690 piezas.



— MNOMF SDkfz 251: es de Matchbox, pero con cadenas de Esci mejor acabadas. Se sustituyen las portezuelas por otras de *plasticard* que se colocan abiertas ligeramente, y se agregan remaches.

— Sturmmörser Tiger: partiendo del chasis y tren de rodadura del Tiger IE de Airfix, se construyen casamata, guardabarros y protectores de escape con *plasticar* de 1 hasta 0,2 mm.

El tubo del cañón procede de un bolígrafo y los alvéolos son finas agujas hipodérmicas. El mantelete y semiesferas de la base se obtienen hundiendo una bola de 14 mm en plástico de diversos grosores reblandecido al calor.

El cuerpo de la grúa es una aguja gruesa, y el resto de sus componentes, así como el gato, cubo, caja de herramientas, ganchos, etc., están realizados con una lámina de plástico estirado, hilo de cobre, grapas, etc.

PINTURA

— Pequeño edificio industrial: HV Humbrol Khaki Drill n.° 72 fundiéndolo a pincel seco.

— Murete: Khaki Drill mezclado con blanco y negro. El tono grisáceo se consigue con pequeñas pinceladas de estos dos colores.

(Continua en pág.27)

La pintura de los vehículos se ha realizado con esmaltes de Humbrol y Mo-lak con diferentes mezclas y lavados de negro.



Las figuras pertenecientes a kits de Matchbox y Esci están adecuadamente corregidas para adaptarlas a las necesiaddes del diorama.







AEROGRAFIA Técnicas de

por Julio C. Cabos Gómez

TIPOS DE AERÓGRAFOS

Podemos clasificar los aerógrafos en dos categorías: de acción sencilla y de acción doble.

AERÓGRAFOS DE ACCIÓN SENCILLA

En los aerógrafos de acción sencilla sólo se puede controlar el flujo del aire. La pintura se puede ajustar si lo hacemos por anticipado, es decir, no se puede variar durante el rociamiento sino que para cambiar su caudal hay que dejar de rociar. Las ventajas que podemos encontrar en etos modelos es el precio y que resultan adecuados para principiantes, sobre todo para dar colores planos sin complicaciones. Igualmente son en su mayoría mucho



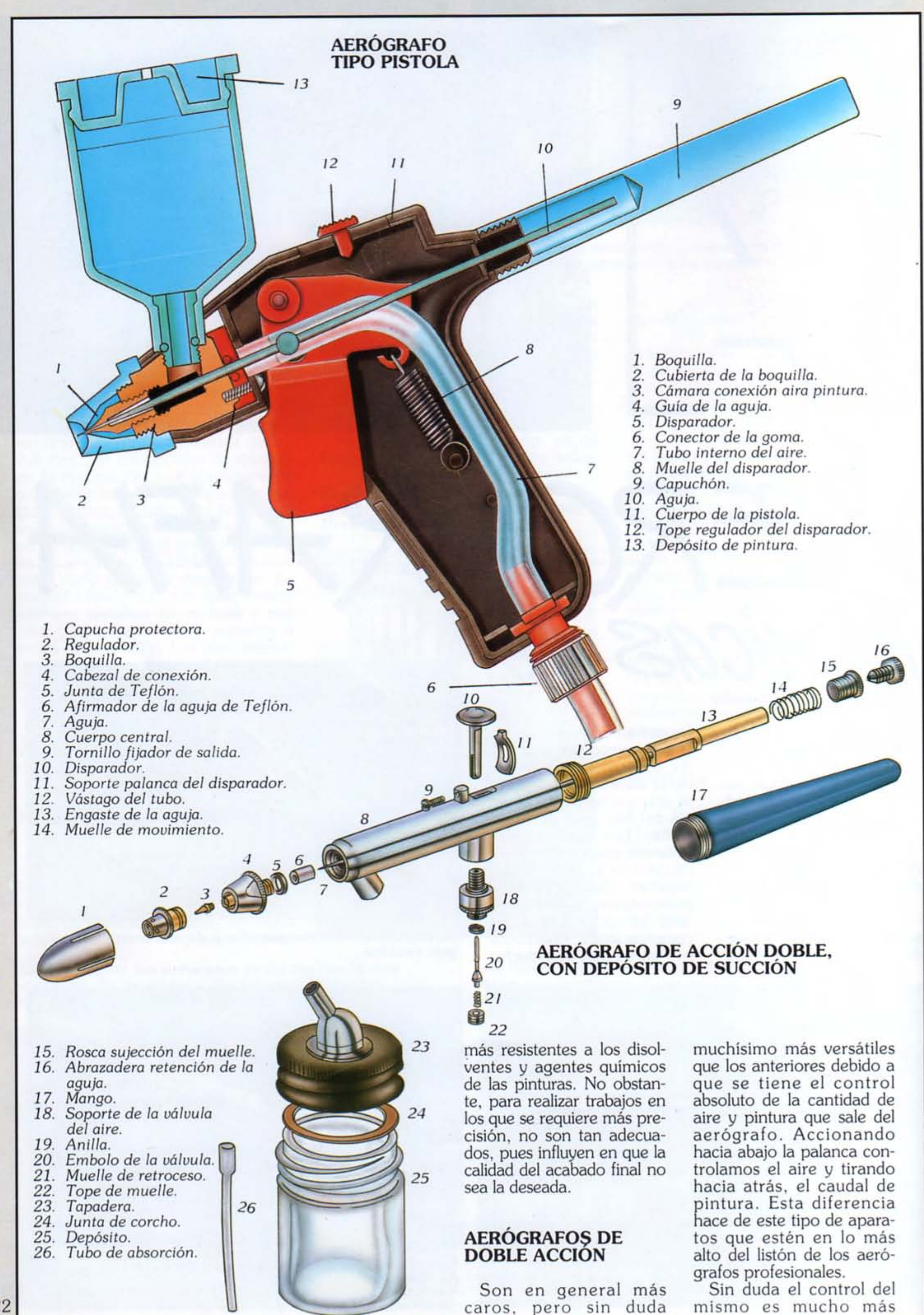
Aerógrafo de acción sencilla y de alimentación por succión.



Aerógrafo de acción doble y de alimentación por gravedad.



Aerógrafo de doble acción y de alimentación por succión.

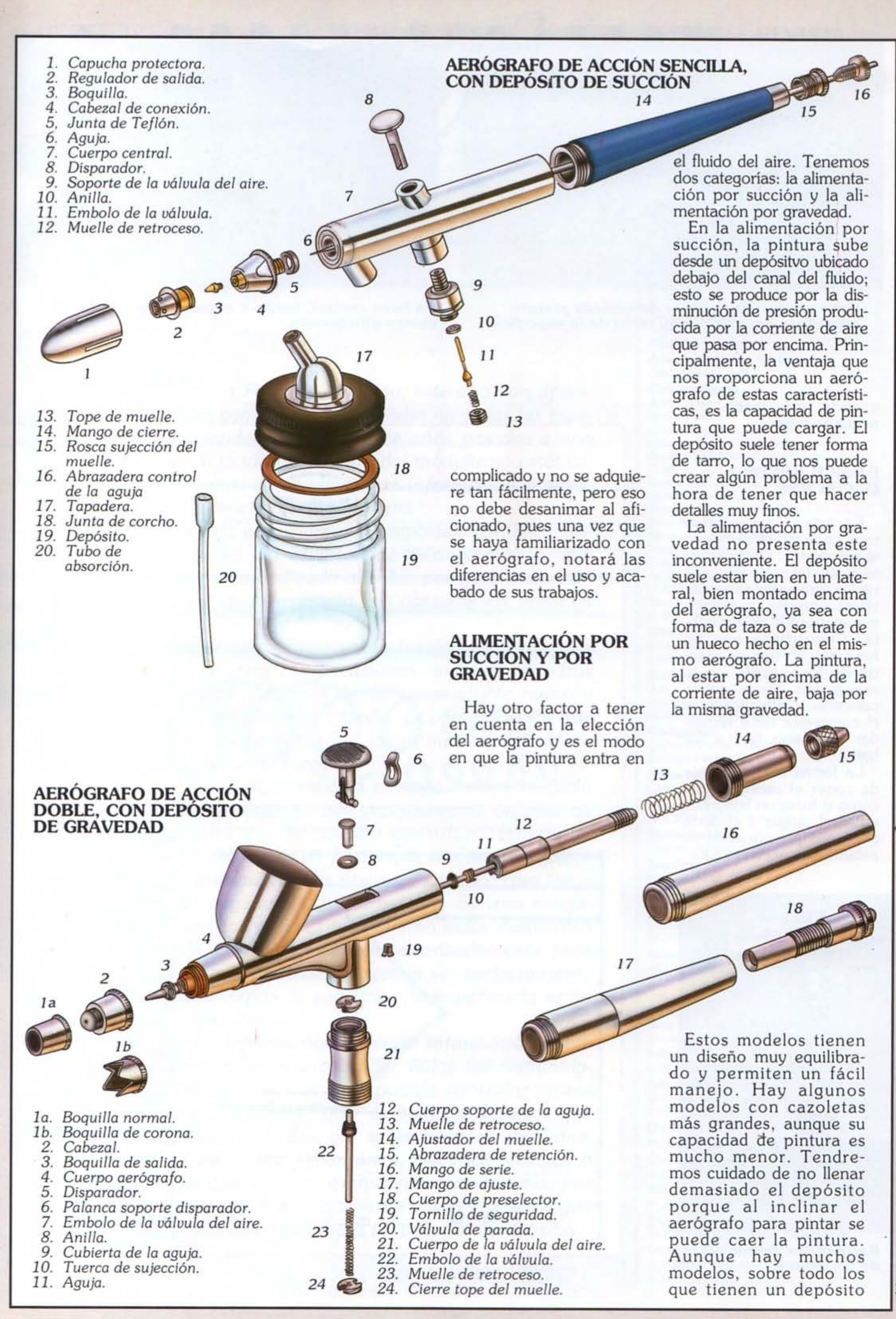


más resistentes a los disolventes y agentes químicos de las pinturas. No obstante, para realizar trabajos en los que se requiere más precisión, no son tan adecuados, pues influyen en que la calidad del acabado final no sea la deseada.

AERÓGRAFOS DE DOBLE ACCIÓN

Son en general más caros, pero sin duda muchísimo más versátiles que los anteriores debido a que se tiene el control absoluto de la cantidad de aire y pintura que sale del aerógrafo. Accionando hacia abajo la palanca controlamos el aire y tirando hacia atrás, el caudal de pintura. Esta diferencia hace de este tipo de aparatos que estén en lo más alto del listón de los aerógrafos profesionales.

Sin duda el control del mismo es mucho más



complicado y no se adquiere tan fácilmente, pero eso no debe desanimar al aficionado, pues una vez que se haya familiarizado con el aerógrafo, notará las diferencias en el uso y acabado de sus trabajos.

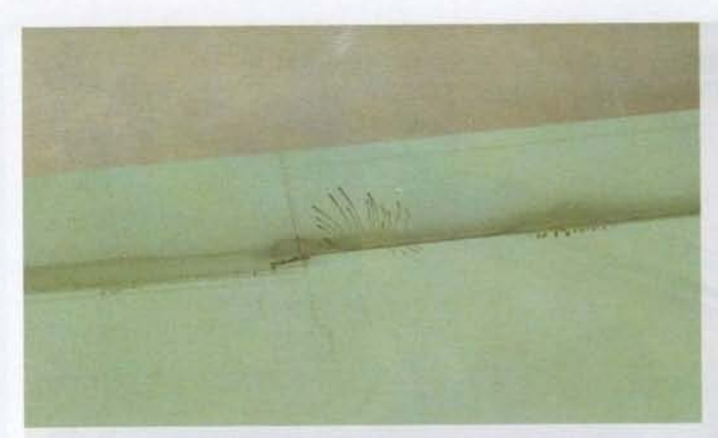
ALIMENTACIÓN POR SUCCIÓN Y POR GRAVEDAD

Hay otro factor a tener en cuenta en la elección del aerógrafo y es el modo en que la pintura entra en el fluido del aire. Tenemos dos categorías: la alimentación por succión y la alimentación por gravedad.

En la alimentación por succión, la pintura sube desde un depósitvo ubicado debajo del canal del fluido; esto se produce por la disminución de presión producida por la corriente de aire que pasa por encima. Principalmente, la ventaja que nos proporciona un aerógrafo de estas características, es la capacidad de pintura que puede cargar. El depósito suele tener forma de tarro, lo que nos puede crear algún problema a la hora de tener que hacer detalles muy finos.

La alimentación por gravedad no presenta este inconveniente. El depósito suele estar bien en un lateral, bien montado encima del aerógrafo, ya sea con forma de taza o se trate de un hueco hecho en el mismo aerógrafo. La pintura, al estar por encima de la corriente de aire, baja por la misma gravedad.

Estos modelos tienen un diseño muy equilibrado y permiten un fácil manejo. Hay algunos modelos con cazoletas más grandes, aunque su capacidad de pintura es mucho menor. Tendremos cuidado de no llenar demasiado el depósito porque al inclinar el aerógrafo para pintar se puede caer la pintura. Aunque hay muchos modelos, sobre todo los que tienen un depósito



Error producido por tirar demasiada pintura estando el aerógrafo muy cerca de la superficie.



Un buen control, hecho a mano alzada, de un chorro difuminado.

grande, que traen una pequeña tapa.

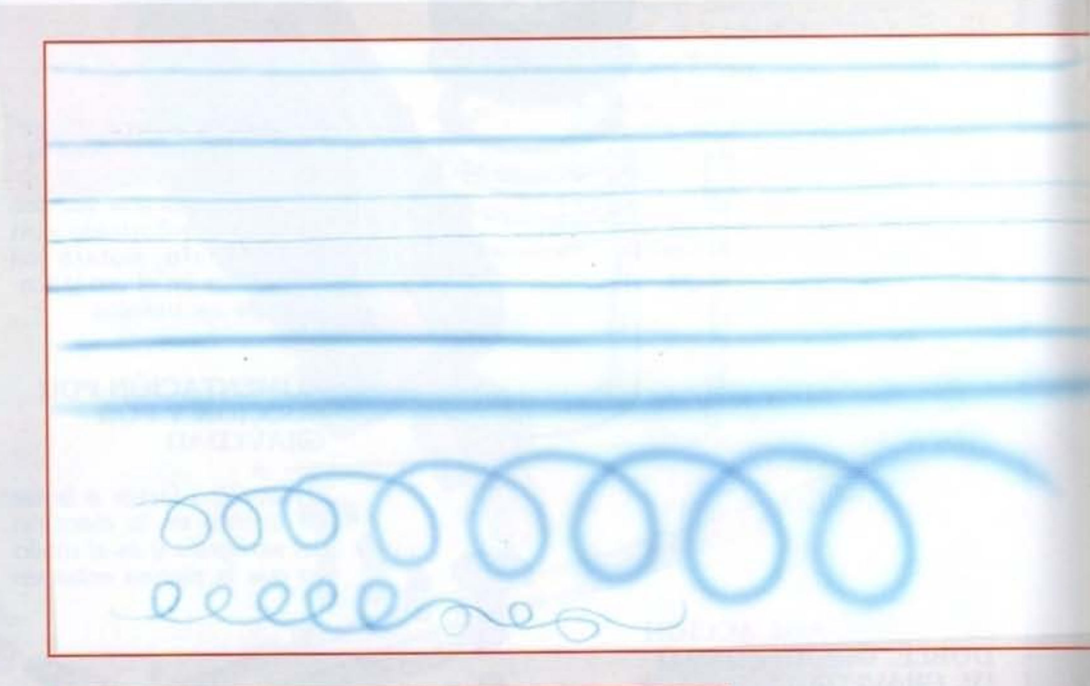
EJERCICIOS DE INICIACIÓN

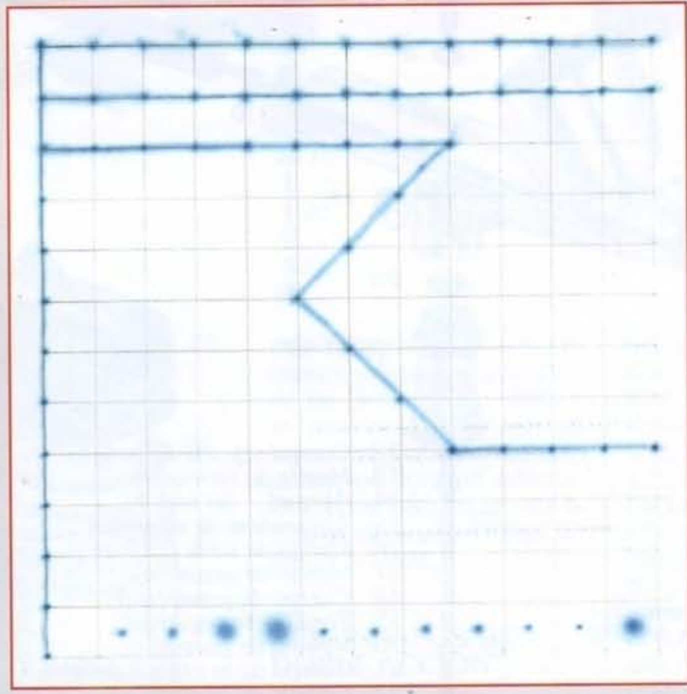
En primer lugar debemos conectar el aerógrafo al compresor. Con respecto a qué tipos de conexiones o tomas de aire conviene ponerle, podemos mencionar los de bayoneta. Compruebe que no haya ningún tipo de escape de aire, tanto en la manguera como en la conexión al compresor. Si el compresor tiene regulador de presión, fíjelo a dos bares.

La forma más corriente de coger el aerógrafo es como si fuese un bolígrafo, entre el pulgar y el dedo corazón, presionando la palanca con el dedo índice.



Racores con enchufes de bayonetas.





Estos son algunos de los ejercicios básicos para empezar a tener el control del aerógrafo. El grosor de las líneas va en función de la cantidad de pintura que se va echando, para evitar que se nos encharque la superficie hay que ir alejando el aerógrafo del papel. Otra forma de ir conociendo las posibilidades de su aerógrafo es escribir su nombre, siguiendo las pautas anteriores. En el cuadro superior derecho podemos apreciar algunos de los errores más comunes que se nos pueden presentar:



REVISTA MENSUAL
AÑO 1, N.º 8
MARZO
1993

Coincidiendo con la Feria de Valencia, este año han aparecido una buena cantidad de novedades en todas las especialidades, pasando de la apatía de años pasados a una auténtica reactivación del mundo del modelismo estático. En este mes trataremos de dar la mayor información posible, que completaremos en el próximo número.

En la anterior revista anunciamos un reportaje con la correspondiente maqueta del F-4 Phanton de reconocimiento, que se ha cambiado por otro dedicado al F-18, por problemas surgidos a última hora en la maqueta, no obstante en breve os será ofrecido.

También queremos informaros sobre los fotograbados que nos han planteado ciertas complicaciones, una vez resueltos los problemas técnicos derivados de ser un producto nuevo y que nunca se había realizado en España, os comunicamos que con la revista nº 9, se mandarán los dos primeros y así sucesivamente hasta completar el juego.

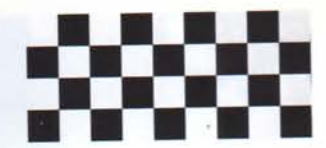
Como podréis comprobar en este número hemos iniciado una serie de artículos técnicos, que procuraremos ordenar de forma alfabética para que se puedan consultar fácilmente. Estas páginas están colocadas de forma que se puedan separar de la revista para encuadernarlas aparte, lo mismo que viene ocurriendo con las páginas de uniformología. Se irán recopilando todas las técnicas y materiales que en estos momentos se están utilizando, explicándolos pormenorizadamente para que al menos los conceptos básicos puedan ser perfectamente asimilados. Como es lógico, la práctica y la experiencia serán la clave para una buena obra.

Por último, varios lectores nos solicitan información sobre las actividades que se llevan a cabo por todas las comunidades. Como podréis suponer nos es imposible controlar tantos datos, aunque lo que solemos hacer es publicar aquellos que amablemente nos son remitidos; por tanto hacemos un llamamiento para que, de forma espontánea, nuestros lectores o clubs realicen la función de corresponsales informándonos por escrito de convocatorias o actividades de interés general que se están realizando en sus localidades en torno al modelismo.

TODO MODELISMO

Director Editorial
Manuel Gasch
Director
Rodrigo Hernández Cabos
Sección Naval
Javier Escudero Cuervas-Mons
Manuel Benavente Moreno
Asesor Histórico Aeronáutico
Juan Arráez Cerdá
Colaboradores
Juan Arráez Cerdá
Manuel Olave
Camil Busquers i Vilanova
Joaquín González García
Agustín Saiz Martínez
Cristóbal Vergara Durán
Jaume Cardona i Castells
Javier Moreno Rodríguez
Antonio Treviño de Heredia
Juan Antonio Matéu
Sergio de Usera Múgica
Ricardo Suárez García
Luis Gómez Platón
Javier Barrientos Luna
O.R.P. del Ejército del Aire
Museo del Aire
O.R.P. del Ejército de Tierra
Dibujantes
Javier Escudero Cuervas-Mons
Carlos Salvador Gómez
Ilustraciones
Julio C. Cabos Gómez
Rodrigo Hernández Cabos
Guillermo Coll Llopis
Fotógrafos
Carlos Salvador Gómez
Rodrigo Hernández Cabos
Redactor Gráfico
Carlos Salvador Gómez
Diseño
ACCIÓN PRESS, S.A.
Maquetación
Carmen Romero Cruz
Imprime
Gráficas MAE
Fotomecánica
LASER COLOR, S.A.
Fotocomposición
MONOFER
Redacción y equipo técnico
ACCIÓN PRESS, S.A.
C/ Ezequiel Solana, 16 - 28017-Madrid
Telf.: (91) 408 61 35
Suscripciones
Rosa Fernández Juárez
Sonia Díaz Diez. Telf.: (91) 300 04 17
Edita
EDICIONES GÉNESIS, S.A.
Administración
Gran Vía de Horlateza, 14-1.º
28033-Madrid
Distribución Marco Ibérica, S. A.
Depósito Legal M-19724-1992

NOVEDADES Y NOTICIAS





Coincidiendo con la Feria de Valencia han aparecido un buen torrente de novedades, tal es la cantidad de información que difícilmente podremos reseñarlas todas, trataremos pues de dar un resumen de lo más interesante, clasificado por marcas y escalas en orden alfabético.

ACADEMY MINICRAFT

Aviones escala 1/72

Consolidated PB4Y-1-LIBERATOR
Consolidated PBY-5-CATALINA
Boeing KB-50J Tanker
Hawker Hurricane MK.2
Super Marine Spitfire MK XIV
North American P-51D Mustang
Messerschmitt ME 109 E «EMIL»

Aviones 1/48

Mikoyan MIG 29A Fulcrum
McDonnel-Douglas F. 15E With Weapons
Mikoyan MIG-29B Fulcrum
Vought F-4U-4B Corsair
McDonnell-Douglas AH 64 D. Longbow
Lock Heed P-38J Lightning
Nikoyan MIG-29 Ukraine
Sukkoi SU-27 Flanker B

Además en la escala 1/144 hay 32 refencias nuevas.

Carros de combate 1/35

Tiger I último modelo
M-60A1 Patton/Blazer
M997 Maxi-Ambulancia (Hummer)
M-113 A2 transporte armado
M-48 A5 Patton

AIRFIX

Aviones escala 1/72

Commonwealth CA-13 Boomerang
Avro Lancaster B 111 Special «Dam Buster»
Foord S-At-Tri Motor
McDonnell-Douglas F-15E Strike Eagle De Havilland Herann II.

Aviones escala 1/48

Panavia Tornado GR1/GR1A

Aviones escala 1/144

Vickers Vanguard
Handley Page 42 Heracles
Hawker Siddeley Tident 1 C

Carros 1/32

Rommel Half Track

AMT/ERTL

Tydirium Shuttle (1/144)
AT-ST Snap-Fix (1/48)
Darth Vader with Light-Sabze
Rebel Base on Hot Snap-Fix Scene
Cardassian Starship (Startrek Deep Space Nine)

ARGO NAUGT

1/4 T-800 Endoskeleton (vinilo y metal)
1/35 Hunter Killer Tank (vinilo y metal)
1/6 Predator II (vinilo y metal)

CONSTRUCTO

San Mateo. Escala 1/90 Kit en Madera.

DRAGON

Aviones escala 1/72

SU-24D Fencer
Jian J-2
Ka-50 Werewolf
Me 1101
Do 335A-6/B-6 Arrow
P-61B Lady of the Dark
P-61A Black Widow
DO 335A-10 Anteater
Me 1101B-1a Nachtjäger
Ar-234B Nachtigall
AR-234 C-4 w/V-1 Huckepack

Aviones escala 1/48

Ho-229B Nachtjäger
Ju-88G-6 Nachtjäger Mistel 2 (FW 190A-8 y JU 88G-1)
B-26C
A-26K Invader
A-26B
Ba-349A Natter
FW 190A-8/R-11 Nachtjäger
Me-262A 1a Nachtjäger
Me-262B 1a/UI Nachtjäger
JU-188 A-1 Rächer
Fokker D VII
Spad 13
Spad 13 y figuras Rickenbacker 1/12
Fokke DR1 y figura del Baron Rojo 1/12
Es la escala 1/144 ofrece siete referencias nuevas.

Elicopteros 1/35

Md-500 Defender
OH-6A Cayuse con tripulación

Vehículos militares 1/35

M1A2 Abrams
Z5U-23-4V1
M1A1 HA con tripulación
US Seal Buggy armado con cinco hombres
SdKfz-164 «Nashorn»
SdKfz 142 Stug III Ausf. C/D
SdKfz 142 Stug III Ausf. B
SdKfz 165 Hummel
SdKfz 162/1 Jaghdpanzer IV L/70
JS-2m Stlain II
M-60 Track W con dispositivo antiminas
Carro super pesado «Maus»

Figuras y complementos 1/35

US Navy Seals
US Tank Crew
NVA Sapper Team
Green Berets
German Combat (frente del este)
Fallschirmjager (diablos verdes de Montecasino)
Cross of Iron (Alemanes de Stalingrado)
US Airbone «Normandia 1944»
German Tnak Crew
German Self-prop. Gun Crew
AK-47/74 familia parte 2
Ametralladoras ligeras modernas
Mp-5/G-3
Equipo de Infantería Alemana I Parte

HALCYON

Alien Queen 1/12
Alien Warrior 1/9



Face Hugger 1/1
Nostromo 1/960

HASEGAMA

Aviones escala 1/72

HA-64A Apache
Focke Wulf FW190A-5
P-51B Mustang
P-51C Mustang
Mitsubishi A6M2 Zero (versión inicial)
Mitsubishi A6M2 (versión posterior)
Mitsubishi A6M3
Mitsubishi A6M3 (variante)

NOVEDADES Y NOTICIAS



Aviones escala 1/48

F/A18D Hornet
SH-3H Seaking
HH-2B Seaking (JMSDF)
P-38J Lightning
P-38L Lightning

Aviones escala 1/32

Mitsubishi GM5c (Zeke)
P-51D Mustang
F6F-3/5 Hellcat
F. 156C Storch
Fockewultf Fw 190A

Automóviles escala 1/12

Efimi RX-7 Type R

Automóviles escala 1/24

Porsche 968
Honda Civic Sir II
Toyota Celica GT
Subaru Legacy (1991 Rac Rally)
Lancia Delta HF integrale 16v (1989 Sanremo Rally)
Toyota Celica GT-Four (Rally). Vehículo de Carlos Sainz y Luis Moya
Fujitsu Ten Tom's Corolla AE 101
Advan Corolla AE 101
Jaccs Civic EG6

Barcos 1/700

Yorktown II
Tinconderoga



HELLER

Aviones escala 1/72

PZL P-33 A y B «Karas»
Caudron 714
Republic F-84 Thunder Jet
North American T-28 Trojan

Aviones escala 1/48

Corsair F-4 47
Jaguar 4

Aviones escala 1/24

Messerschmitt BF-109E

Barcos

Sinagot 1/60
Junco 1/60
Corsario 1/150
Gneisenau 1/400

1945 defensa de ALEMANIA

— Ladrillos: Humbrol Red Leather Mc29 como color base. Lavados de Khaki Drill y negro.

— Tejas: Humbrol Neutral Grey MV-3/43 y abundantes lavados con negro.

— Aceras: mezcla de blanco y negro variando las proporciones para obtener los diferentes tonos.

— Adoquines: Neutral Grey MV-3/43 y lavados de negro y Khaki Drill,con un poco de pincel seco de este último.

— Rieles de tranvía: base de color negro y polvo de grafito frotado para conseguir la sensación de metalizado.

— Poste del cable del tranvía: Herrumbre 113 Humbrol mezclado con negro. Luces de oro a pincel seco.

— Edificio de viviendas: mezcla del 85% de gris perla japonés MJ2 de Humbrol más 15% de gris ratón 47 de Revell, aplicada con aerógrafo. Luces y sombras añadiendo blanco a la mezcla y con el mismo procedimiento. Sobre los recovecos se aplican lavados de gris ratón y un toque de gris perla más blanco a pincel seco sobre las aristas.

— Uniformes: como color base, cuero n.° 62, amarillo n.° 66, carne n.° 61 más blanco, todos de Humbrol. En cuanto a los tonos de camuflaje, se utiliza en el primero el color crema, de Humbrol, y en el segundo, el cuero n.° 62, también de Humbrol.

— Moteado: los dos tonos anteriores más verde oscuro y verde claro, obtenidos mezclando amarillo y negro en distintas proporciones.

— Remolque: color base Mo-lak Ju7 Freen y pinceladas de blanco y negro, fundidas a pincel, con Khaki Drill.

— Hanomag: como color base German Overall and LT1 y manchas de camuflaje con Red Brown LT2 de Mo-lak y Dark Earth n.° 21 de Humbrol, fundidas con el color base.

— Sturmmörser: pintado enteramente con aerógrafo. Como color base LT3 German Green, añadiendo manchas de LT2 German Red Brown, de Mo-lak, y un tercer color compuesto de amarillo 66 y roble claro 71, de Humbrol, más Khaki Drab LM7 de Mo-lak. Sobre estos colores se aplica un lavado general de negro y un aclarado con un tono crema aplicado a pincel seco sobre toda la superficie.

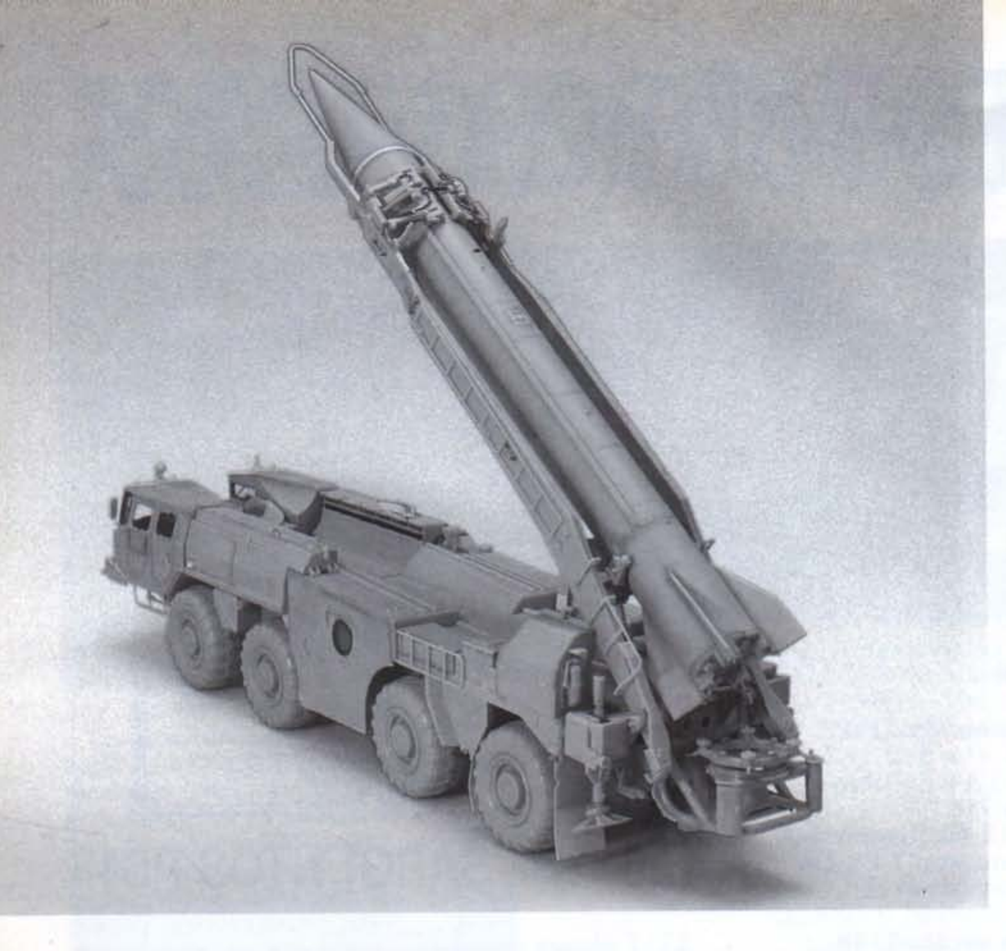
— Para unificar todos estos colores se barniza en mate a pistola.

BIBLIOGRAFÍA

— *Tiger in Action,* Armor n.° 27. Squadron Signal Publications.

— *Carros de combate y vehículos acorazados alemanes,* de Fernández Mateos, F. Librería San Martín.

— *The Waffen SS* (Revised Edition), de Martin Windrow y Jeffrey Burn. Men-At-Arms 34. Osprey.



Se ha exagerado notablemente el uso de cabezas químicas por parte del ejército ruso debido a que multitud de fotos y reportajes muestran a la tripulación del sistema con trajes de protección NBQ. Pero en realidad esto es sólo para protegerse de la toxicidad que produce el combustible del misil.

SCUD EXPORTADOS

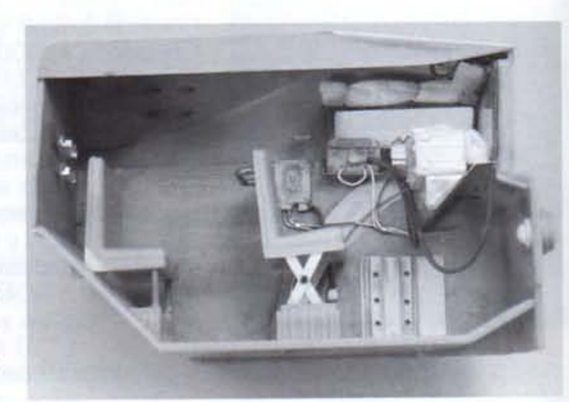
Además de la URSS, el primer país del pacto de Varsovia en contar con el R-17 fue Polonia, al que le siguió Checoslovaquia y Alemania Oriental. El ejemplar de exportación tiene un sistema de guiado menos preciso. En 1973 Egipto recibió una brigada de Scud (18 vehículos), que años más tarde, después de la retirada soviética de este país, se transfirieron a Siria o Corea del Norte. Libia posee cuatro brigadas e Irak dos.

La primera vez que se utilizó en combate fue el 23 de octubre de 1973, en las horas finales de la guerra del Yom Kippur. Se lanzaron tres misiles contra tropas israelíes sin resultados espectaculares.

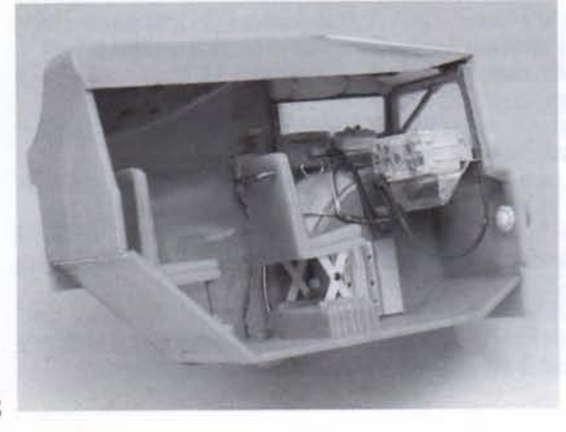
R-17/SS 1C SCUD-B



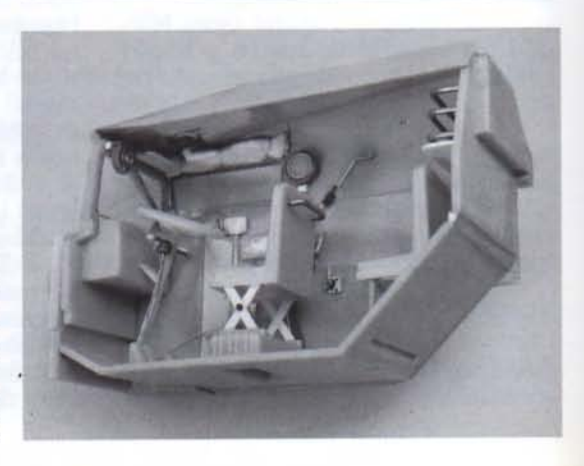
En el área del radio-operador es necesario un intenso detallado de gran cantidad de accesorios: radio, bateria, selector. etc



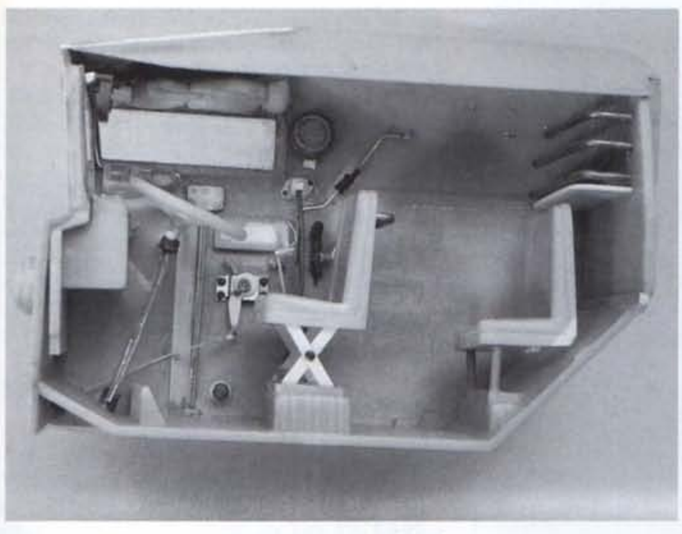
En el interior de esta cabina, hay que rectificar la parte que roza con el motor, que tiene forma semicircular.



Existen multitud de conexiones que las fabricamos con tubo flexible y cobre.



Cabina del conductor. También es necesario el detallado del tablero de instrumentos y gran cantidad de palancas



Observese que sobra la ventanilla hay una pequeña cortina plegada que fabricamos con papel tisu.



Detras del segundo asiento hay un pequeño maletero con unas barras hechas con alambre.

El conflicto en el que ha sido más utilizado fue en la guerra Irán-Irak. Durante 1982 Irak comenzó a usar sus misiles contra objetivos civiles, y como respuesta Irán recibió lanzaderas procedentes de Libia empleándolas contra ciudades iraquís. De este modo, ambos países se enzarzaron en una sangrienta lucha por destruir ciudades con sus Scuds. Irán podía atacar Bagdag con sus misiles sin problemas debido a su proximidad con el frente de batalla, pero la capital iraní, al distar 500 km, estaba a salvo. Por ello Irak solicitó a la URSS el misil SS-12 con alcance suficiente, pero los rusos se negaron. Entonces Irak inició su propio programa de desarrollo.

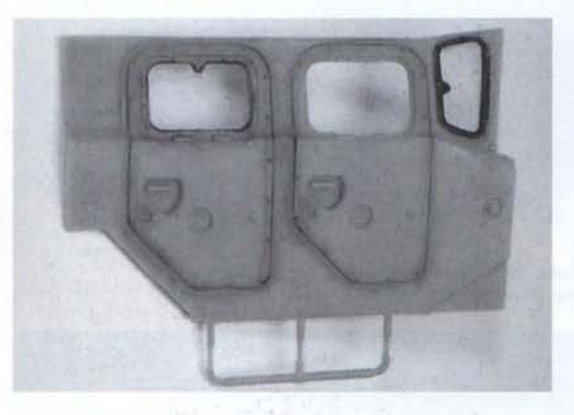
Una versión modificada, llamada Al-Husayn, con una cabeza de tan sólo 135 kg de explosivo, aumentó su radio de acción. Aunque la carga bélica se redujo drásticamente, dicha carga, sumada a la inercia del misil a 1,5 Mach en su fase final, era realmente mortífera para las poco sólidas construcciones iranís.

De todas formas no tenía el suficiente alcance para las necesidades iraquís. Con ayuda occidental, en 1988 se construyó el Al-Abbas.

Canibalizando uno de los dos tanques de combustible y añadiéndolo a otro misil, se podía obtener uno nuevo, evidentemente más largo y con el radio de acción suficiente para atacar Teherán. Con esto los iraquís, partiendo de tres Scuds, pudieron obtener dos Al-Abbas. Desde 1982 hasta mediados de 1988, ambos países lanzaron la increíble cifra de 632 misiles.

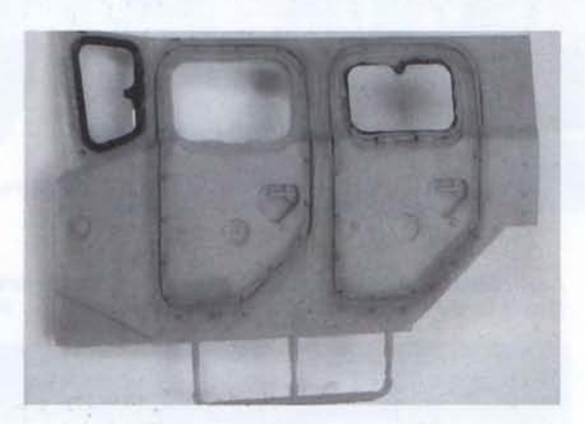
Una vez concluida la guerra con Irán, los iraquís volvieron a utilizarlo en la guerra del Golfo contra objetivos en Riad, Darhan y Tel Aviv, con pocos resultados militares pero con una alta rentabilidad política. Aunque muchos Scuds fueron interceptados por los misiles Patriot, las fuerzas de EE UU tuvieron grandes dificultades para poner fuera de combate todos los puntos de lanzamiento de las lanzaderas. De hecho jamás lo lograron.

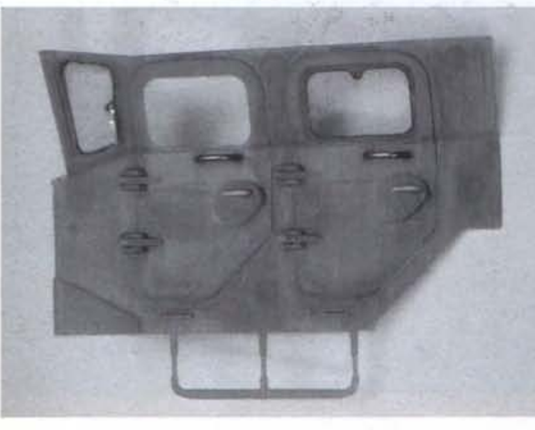
Todo el sistema completo (lanzadora con misil y sus vehículos y tropas de apoyo) recibe la designación



Todas las puertas son más grandes que el hueco que se incluye, por lo que hay que lijar su contorno

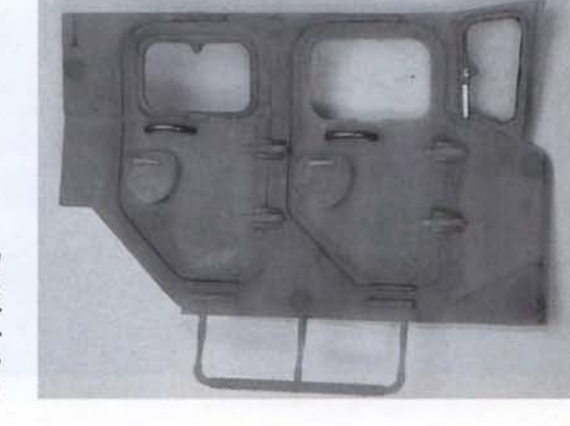
Los cristales también son un punto delicado pues hay que cortarlos a la medida necesaria.

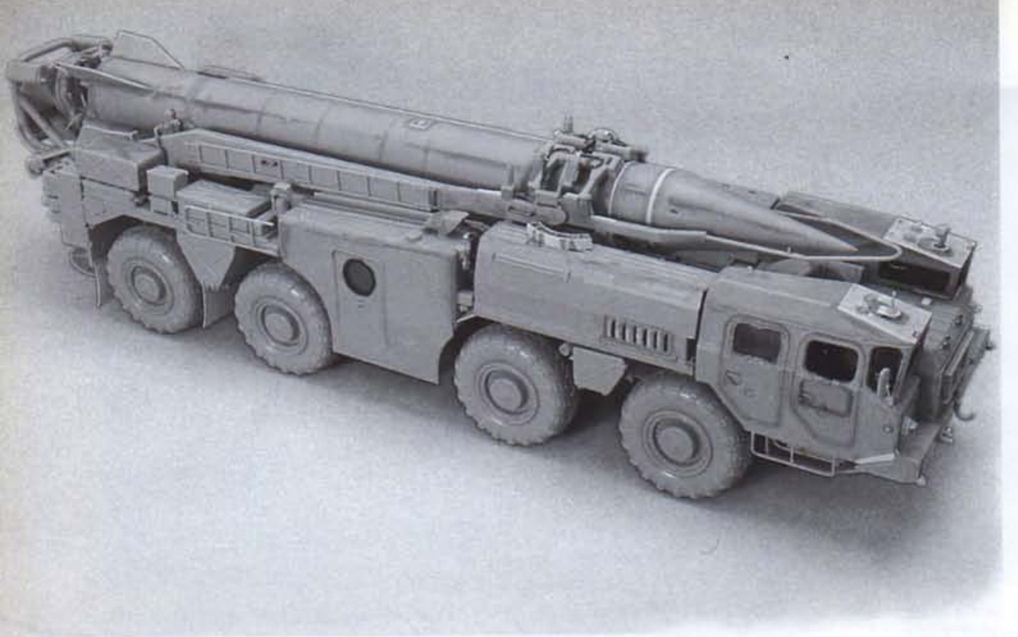




El interior de las puertas carece de manilla de apertura y asas. Las fabricamos con pástico y alambre.

Si detallamos el interior de la cabina la mejor opción es poner las puertas o ventanas abiertas.





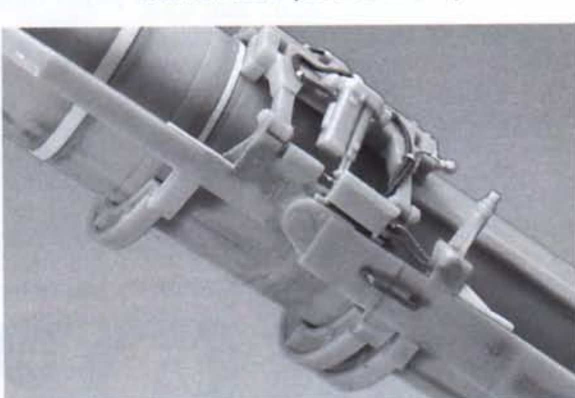
En la versión soviética destacan tres modificaciones: techo cabinas, entrada aire en lado derecho y el nuevo herraje en la segunda sección.

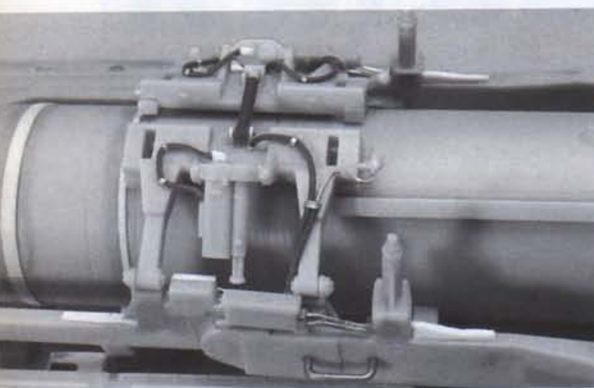
9K72. Se despliega a nivel de brigada de la siguiente forma: cada brigada se compone de tres divisiones, con tres baterías por división. La batería está formada de un vehículo lanzador más otro vehículo de reaprovisionamiento de cohetes. Los otros vehículos que garantizan el funcionamiento son: el transporte 9F21 que lleva las cabezas de combate, el 9V41 que es un camión de mando de la batería, un sistema compresor UKS-400V-147 y camiones de reaprovisionamiento del combustible para el misil y lanzade-



Nuevo acceso en cuerpo del misil. Esta hecho con plástico de 0,3 mm.

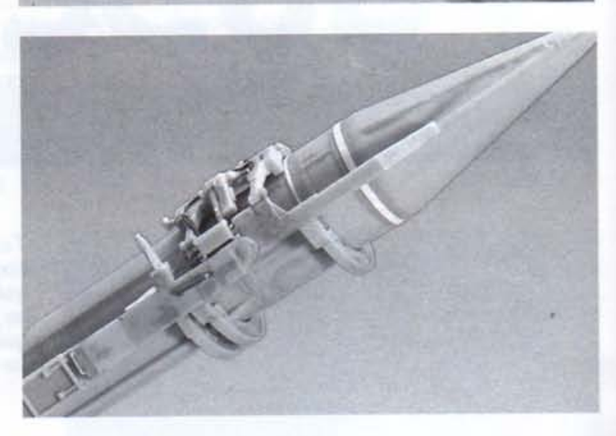
Notese los nuevos aros hechos de plástico sobre la cabeza del misil.



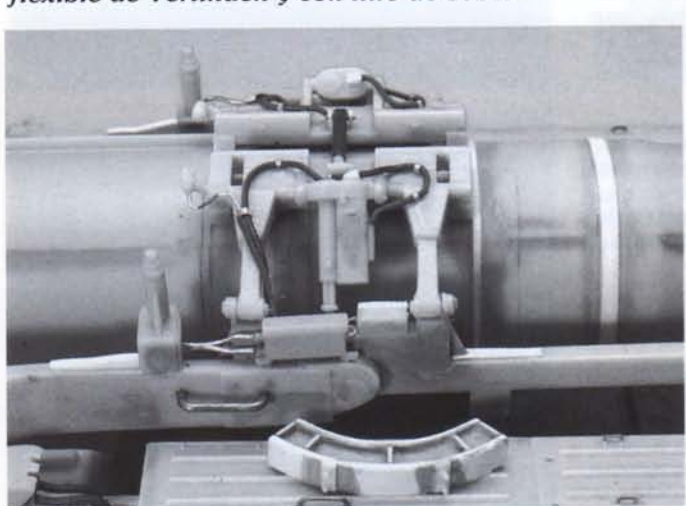


El vastago que une a las dos mordazas que sujetan el misil se sustituyó por uno nuevo y móvil.

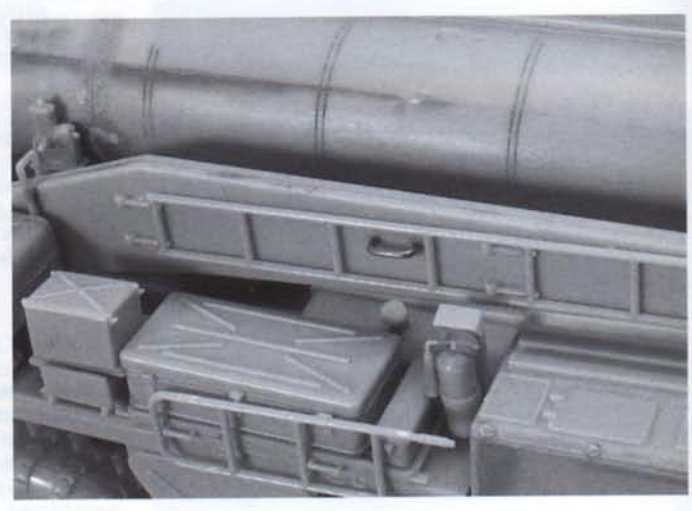
La complicada zona de sujección del misil es una de las que más se necesita detallar.



Las conducciones se han confeccionado con tubo flexible de Verlinden y con hilo de cobre.



También hay numerosas asas que debemos sustituirlas por otras hechas con alambre.



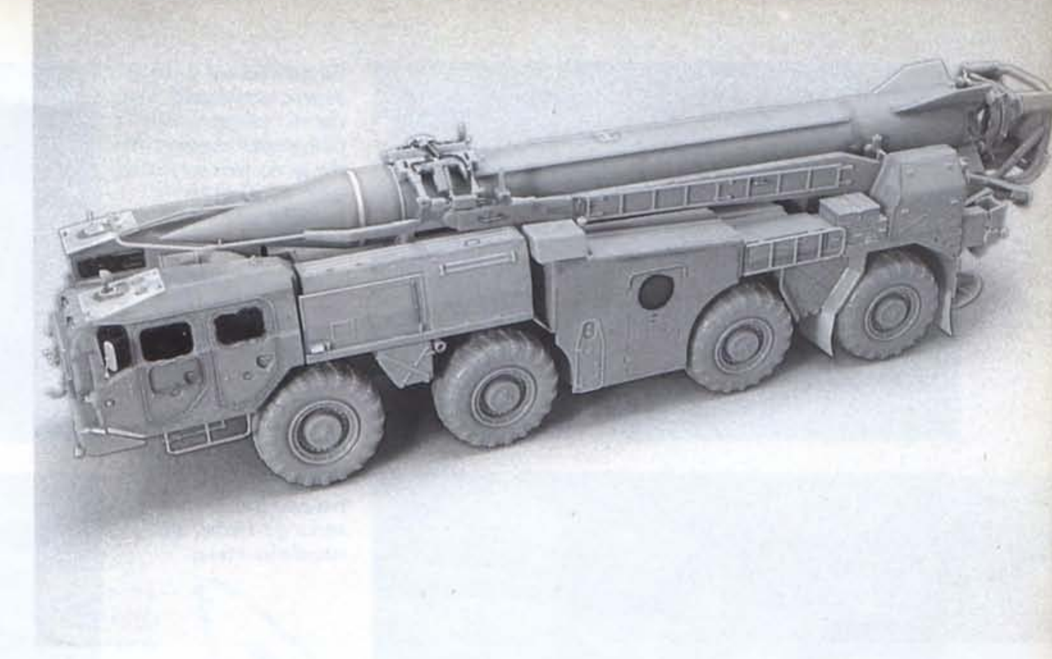
mas. La grúa 8T-210 monta el Scud sobre el vehículo lanzador.

La división o batería opera desde sitios prefijados y normalmente están preparados con una especie de enorme trinchera de 3 m de profundidad, en donde se esconde y camufla la lanzadera antes de elevar el misil. Después del disparo, el proceso de colocación de otro cohete, llenado de los tanques de éste, la ubicación de la cabeza y la introducción de los datos dura unos 90 m.

MONTAJE

El Kit de DM1 es sencillamente soberbio. Después de ver el tamaño y el número de piezas que se incluyen, creo que en absoluto es un kit caro. La maqueta es muy espectacular, pero tengo que decir que no la recomiendo para principiantes pues el montaje es complejo por la gran cantidad de piezas que tiene. Montar el kit sin más lleva un buen número de horas.

Por supuesto el Kit no es perfecto. Su mayor defecto (incomprensible por cierto) es que los cristales no vienen moldeados de inyección y lo único que se incluye es una pequeña

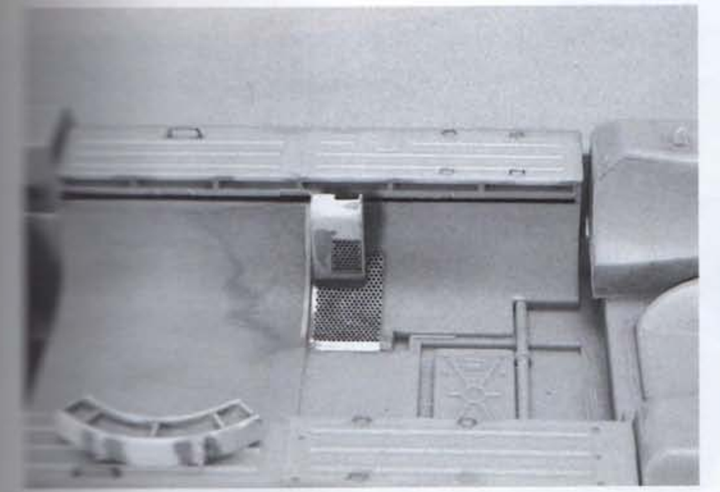


Las principales áreas de superdetallado en cualquier versión además de los interiores, son el misil y sistema de brazos que lo sujetan.



Detalle de la zona de refrigeración superior. Para los taladros utilizamos chapa agujereada se Scale Link y para la pieza plasticard.

La pieza blanca esta hecha enteramente en plástico y dicho herraje solo lo monta la versión rusa.







Tendremos sumo cuidado de no pegar ninguna zona de giro para que el erecto pueda ser móvil.



La última sección tiene gran cantidad de cajas que nos tomará mucho tiempo montar.



Detalle del nuevo techo, más grande, el modelo ruso.



Techo de la otra cabina. Hay que añadirle el abultamiento para la antena.



En la zona de unión del parachoques y la cabina hay que añadir plástico, pues existen notables huecos.

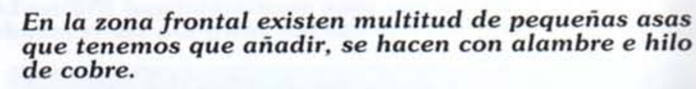


Detalle de la nueva rejilla de ventilación que monta solo el modelo ruso

plancha de acetato transparente, con la que tenemos que confeccionarnos dichas partes. Todos los interiores de las cabinas están faltos de detalles, en especial todas las radios que lo único que traen es una burda calcomonía. Existen otras áreas que pueden ser objeto de un superdetallado, en especial todas las conducciones exteriores, las cajas, cordones de soldadura, etc. Además del superdetallado, el modelo que realizamos tiene una pequeña modificación, necesaria para convertirlo en la verdadera versión soviética, pues el kit incluido es el de exportación. El techo de las cabinas delanteras tiene una parte inclinada; en el modelo del ejército ruso, esta parte es más larga. Tamién se ha incluido en el lateral derecho de la segunda sección un acceso para

Antes de cerrar totalmente la cabina hay que pintar todo su interior. Los cristales los enmascaramos con Maskol.





En la zona frontal existen multitud de pequeñas asas que tenemos que añadir, se hacen con alambre e hilo de cobre.





Nótese que la caja que hay entre las ruedas se ha alargado hasta el fondo.



La pieza que hay sobre la cabina de mando necesita una total rectificación y añadir sus conducciones.

ventilación que el modelo exportado omite.

Comenzaremos con un superdetallado de las cabinas delanteras. Encontrar fotos del interior es una tarea muy dura pero no imposible. Hay que añadir gran cantidad de cables, commutadores, cortinas, etc... En la cabina izquierda la parte más difícil de hacer en su totalidad es la radio R-123. Está totalmente hecha en plástico, así como la unidad de potencia y el selector general. Si se superdetalla el interior de las cabinas, conviene dejar las puertas o ventanas abiertas, pues con todo cerrado no se puede ver el interior.

En la cabina de mando (3.ª sección), detrás de la ventana circular de la puerta simularemos la persiana de tela con hoja de estaño o papel tisú. La pintaremos de color siena claro.

En el exterior del vehículo, la principal tarea consiste en añadir cables a los herrajes móviles de sujeción del misil y a la parte derecha de la cabina de mando.

En la segunda sección del vehículo, en la zona donde reposa el misil, existe una entrada de aire con gran cantidad de taladros. Para la parte taladrada utilizamos plancha de fotograbado de Scale Link (NF7) y en la pieza de ventilación usamos plástico de 0,5 mm.

Para la modificación del acceso de ventilación en la parte derecha hacemos uno taladro de 27 × 8 mm en el que insertamos una plancha con 6 aberturas alargadas, hechas enteramente en plástico.

Una buena parte de las cajas de la última sección carecen de dibujos de refuerzo, que añadiremos con hilo de plástico estirado.

En la parte trasera, en el deflector del misil existe una pieza en forma de cuña que en realidad son cuatro calzos para el vehículo, por lo que tenemos que cortarla y dividirla en cuatro piezas iguales.

Detrás de la última y penúltima rueda fabricamos un faldón guardabarros con plástico de 0,3 mm de espesor.

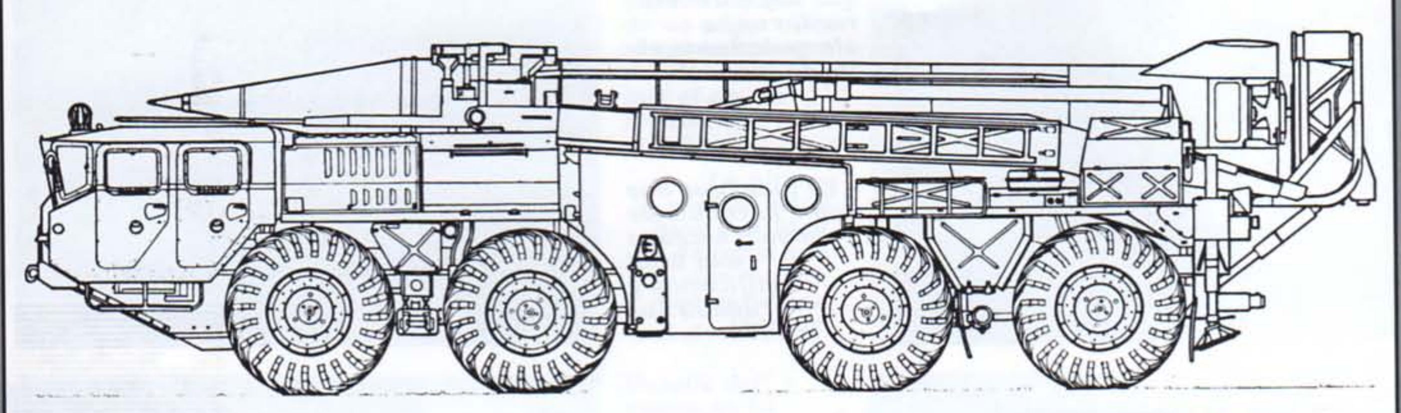
El misil también puede ser mejorado añadiéndole accesos, paneles y remaches a lo largo de algunas uniones.

Por último, existen una serie de pequeños detalles muy susceptibles de mejoras, como todas las asas, uniones soldadas, soportes para cables, protector del foco del conductor, etc., que aunque no son muy difíciles nos darán una buena dosis de trabajo.

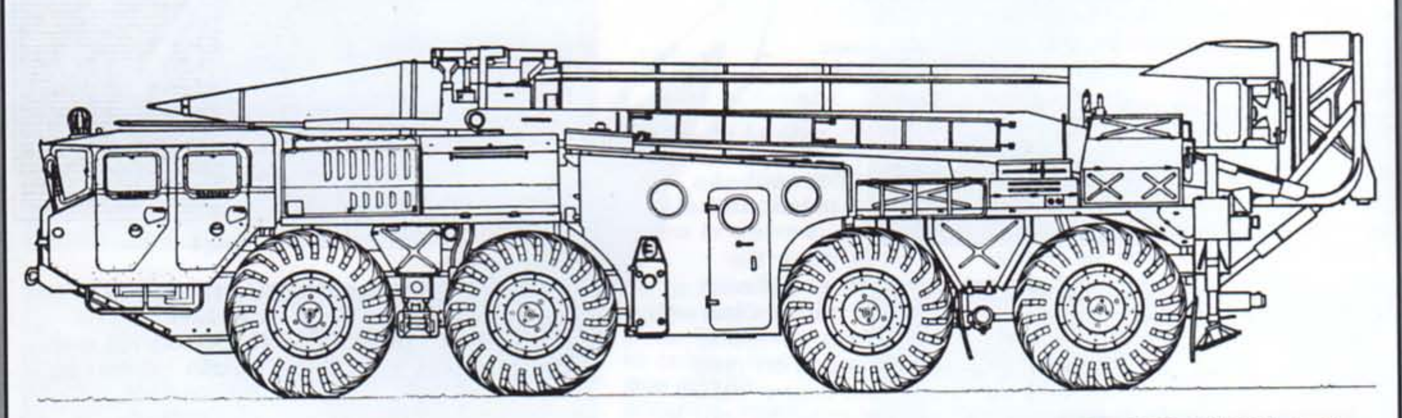
(Información gráfica en la pág. 49)



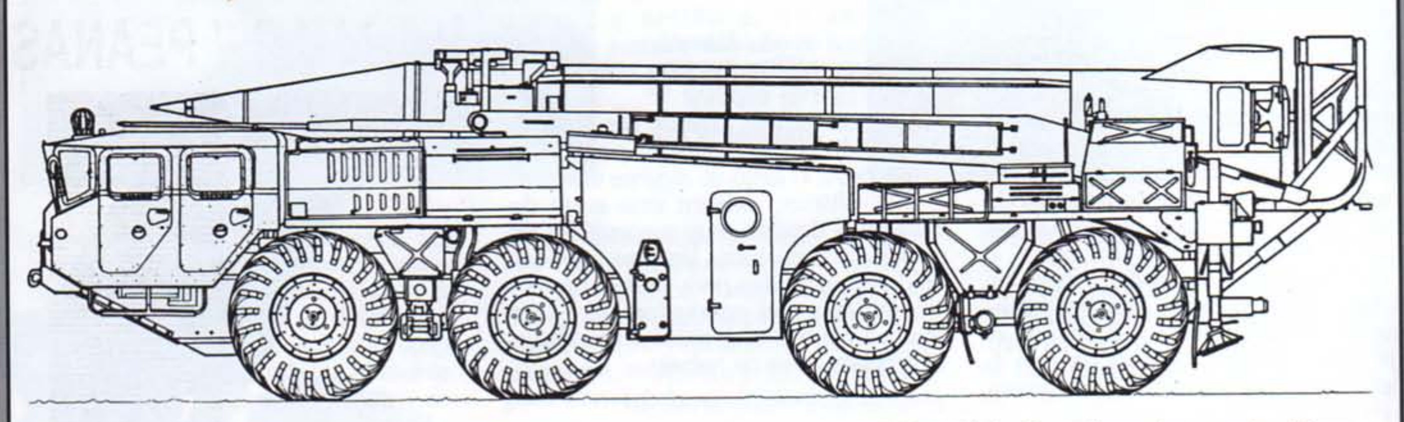
Detalle de los faldones-guardabarros que se han hecho con plástico de 0,3 mm.



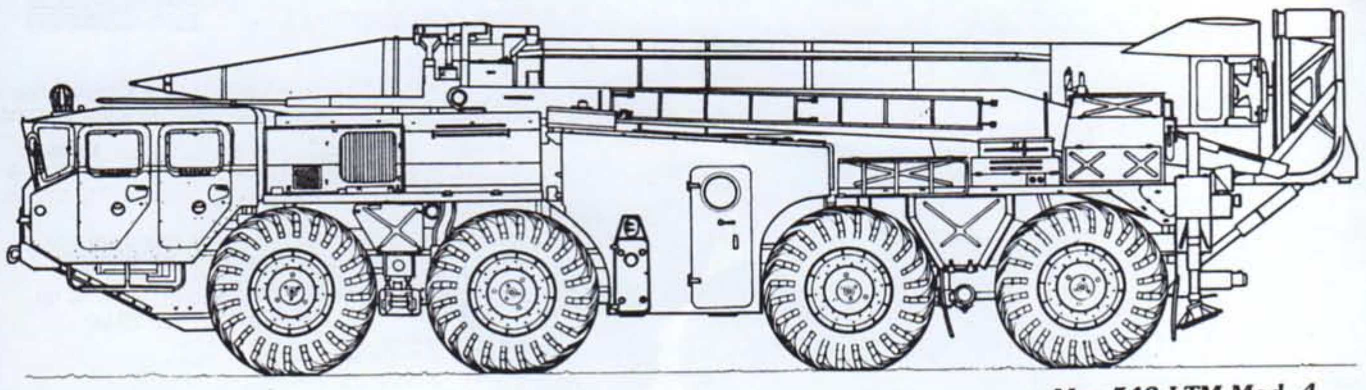
1 Maz 543 LTM Mod. 1.



Maz 543 LTM Mod. 2.



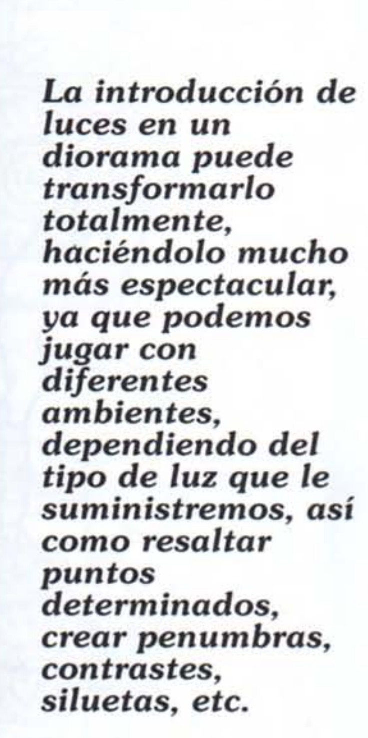
El modelo 3 no tiene las ventanillas, solo la de la puerta.



Maz 543 LTM Mod. 4.



Mario Milla Galán



La introducción de luces en un diorama puede transformarlo totalmente, haciéndolo mucho más espectacular, ya que podemos jugar con diferentes ambientes, dependiendo del tipo de luz que le suministremos, así como resaltar puntos determinados, crear penumbras, contrastes, siluetas, etc.

Circuitos Electrónicos para Iluminación

En la mayoría de los casos no es muy complicada la realización de estos dispositivos, pero es necesario tener unas nociones básicas para que el resultado sea satisfactorio. A continuación pasamos a explicar brevemente los pasos a seguir para la elaboración, de algunos circuitos, como por ejemplo las luces centelleantes.

En primer lugar hemos de disponer del circuito eléctrico, ya que para diseñarlo enteramente sería necesario tener unos conocimientos de electrónica bastante avanzado: esto lo podemos solucionar consultándoselo a un profesional o informándonos en revistas técnicas en relación con el tema.

Figura 1. Esquema eléctrico

Una vez conseguido el esquema eléctrico, hemos de amoldar éste a nuestras necesidades: tamaño, disposición de los componentes, etc. Una cosa a tener en cuenta es que ninguna de las pistas se superponga, a pesar de que en el esquema eléctrico sí lo haga; cuando hayamos logrado esto tendremos hecho el diseño de pistas.

Otra cosa importante es que al realizar el diseño de pistas, lo hacemos siempre desde una vista aérea o de componentes, con lo cual realmente las pistas que pasemos a la placa deberán ir invertidas, ya que se situarán en la parte inferior y los componentes, en la superior; por ello hemos de trasladar el diseño de pistas a papel vegetal y copiarlo en la placa dándole la vuelta.

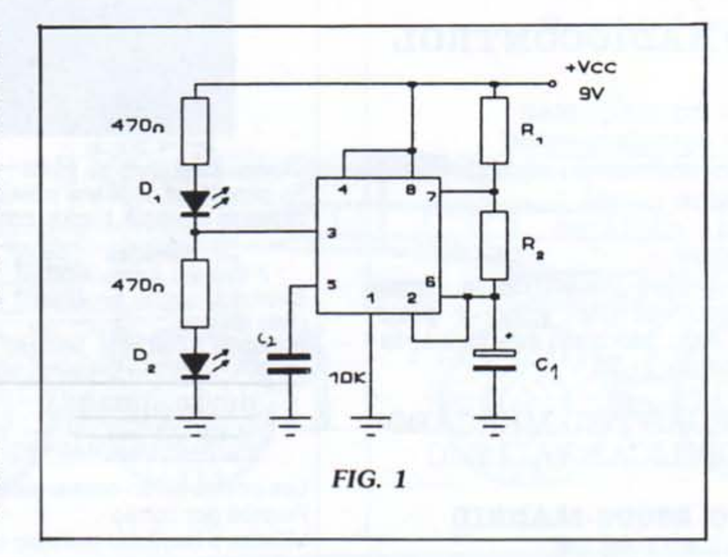
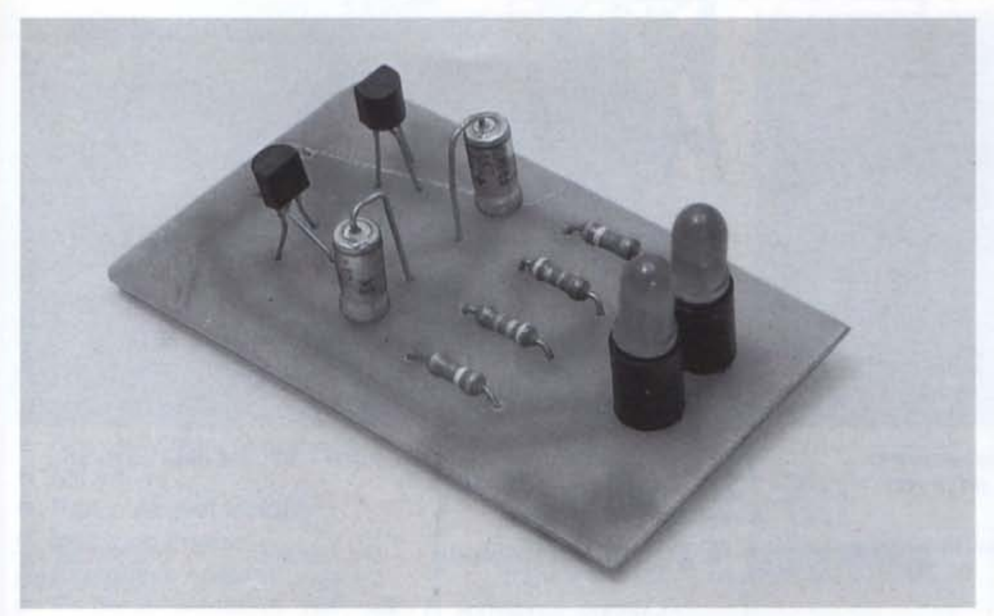


FIG. 1

Figura 2. Diseño de pistas

La placa que sirve de soporte al circuito la encontraremos en tiendas especializadas y su composición puede ser la fibra de vidrio o de baquelita, con una capa superficial de cobre. En nuestro caso nos inclinamos por la primera, ya que es más resistente y resulta más económica. Para cortarla a la medida necesaria podemos utilizar una guillotina, tijeras de hojalatero o una sierra metálica. Una vez cortada, pulimos la parte del cobre para eliminar impurezas que pudieran dañar la placa, para lo que utilizaremos lana de acero; después colocaremos el diseño de pistas sujetándolo a la placa con celo y marcaremos las isletas con un punzón. Acto seguido procederemos a sobreimpresionar el



Cara superior de una placa de fibra de vidrio, en esta parte se colocan los diferentes componentes, en un orden preestablecido para no arruinar el circuito.

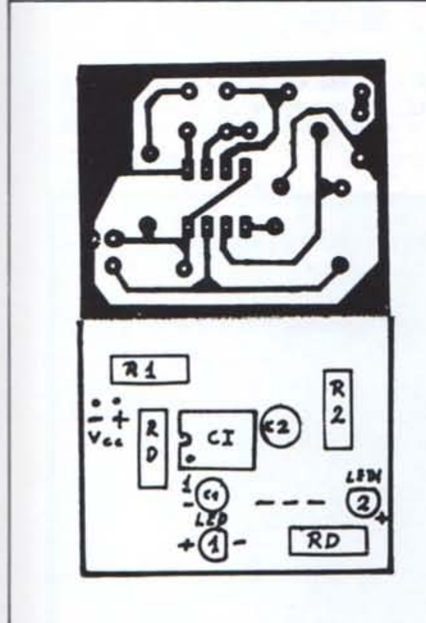
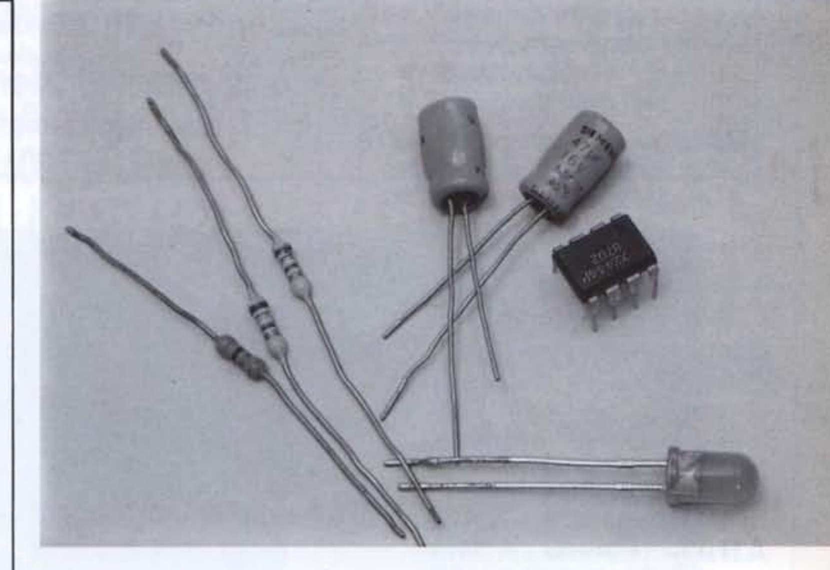


FIG. 2. La línea discontinua es un puente que debemos realizar con un trozo de cablecillo pelado.



Diferentes elementos: lez, resistencias, condensadores, tal como se presentan antes de ser montados.

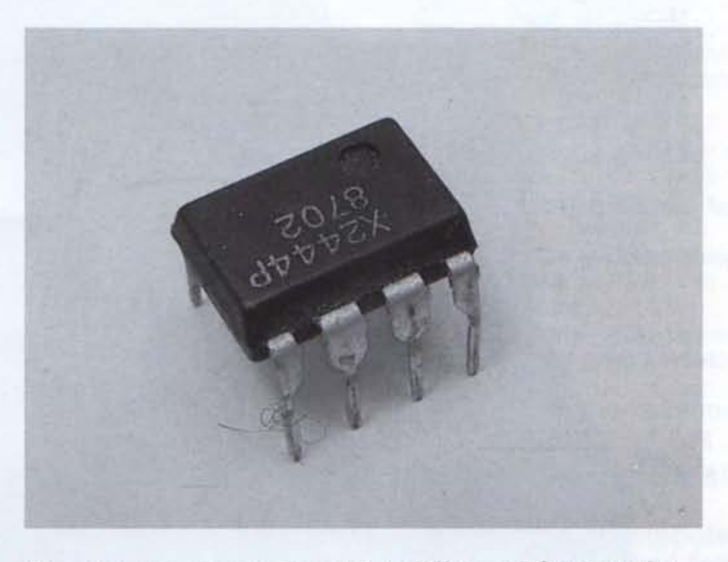
negativo de la placa, para lo cual se puede utilizar dos técnicas: una de ellas es trazar las pistas con un rotulador permanente tipo Edding o con pistas autoadhesivas tipo letraset, que encontraremos en tiendas de electrónica.

Este paso se realiza con el objeto de proteger la parte que hemos marcado del ácido, ya que éste ataca al cobre que se haya descubierto. También en la elección del ácido tenemos dos opciones: por un lado, el ácido formado por ácido clorhídrico (50 %), agua (25 %) y agua oxigenada (25 %), y, por otro lado, utilizar cloruro férrico puro diluido en agua. La diferencia en la utilización de estos ácidos es que el primero tarda menos tiempo en atacar el cobre, aunque es más peligroso debido a las altas temperaturas que alcanza y los vapores que desprende.

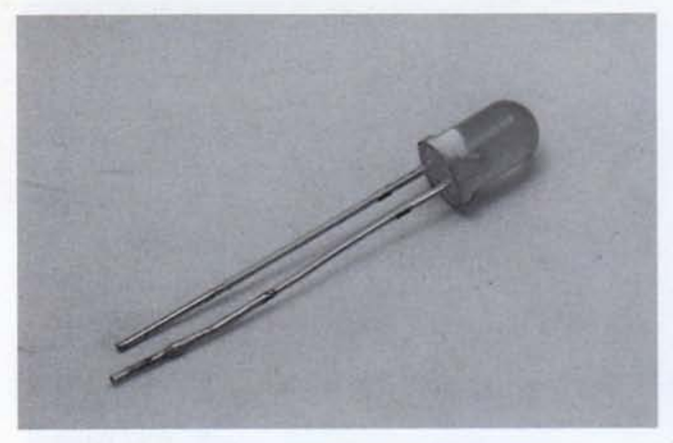
Una vez impresa la placa la lavaremos con agua y limpiaremos de nuevo con lana de acero los restos de rotulador, con lo que quedarán de cobre las pistas que habíamos trazado.

Una vez realizada esta operación, taladraremos con un broca de 1 ó 1,5 mm, en los puntos que hemos marcado con el punzón.

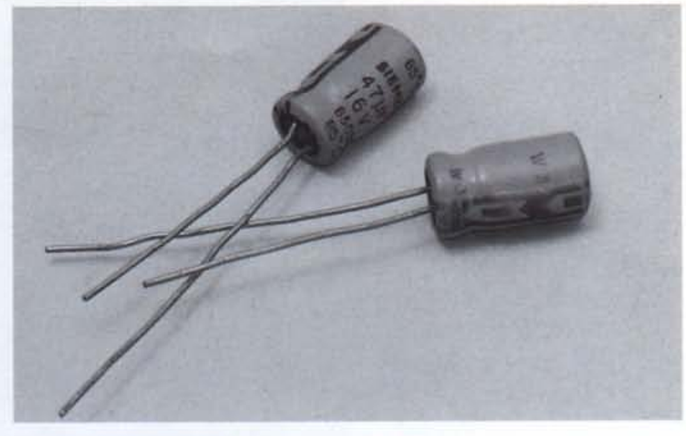
En estos taladros insertaremos los correspondientes componentes que soldaremos por la parte inferior. Para soldarlos emplearemos un soldador con una potencia comprendida entre 15 y 45 W, ya que si superáramos esa potencia algunos componentes podrían dañarse por efecto del calor. Hemos de poner mucha atención al soldar ya que algunos de los componentes tienen una posición determinada, como por ejemplo los condensadores electrolíticos que pueden llegar a estallar si invertimos su polaridad, los transistores, que pueden quedar inutilizables, los diodos *led* o el circuito integrado, ya que al disponer de bastantes patillas van numeradas como se indica en la figura.



Circuito integrado con ocho patillas; su disposición ha de coincidir con la figura 3.



Detalle de un lez. Al colocarlo tiene que ir acompañado de una resistencia para que no se funda.



Condensadores de 16 V y 47 VF, en este caso son de la casa Siemens.

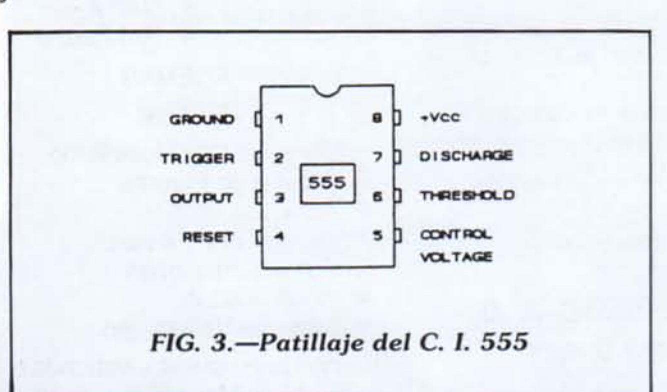


FIG. 3.—Patillaje del C. I. 555

Figura 3. Integrado

Cuando tengamos la placa totalmente terminada, hemos de alimentarla con una tensión que puede provenir de pilas, baterías o directamente de la red mediante un alimentador que podremos encontrar en cualquier tienda de Decomisos. Los puntos de luz pueden hacerse con bombillas de baja tensión o con diodos *led;* éstos producen una luz tenue, pero de tonos muy vivos, y presentan una gama de colores que incluye el verde, amarillo, naranja, rojo y azul. También podemos encontrarlos intermitentes, infrarrojos (que concentran la luz en un punto) e incluso modelos de dos colores.

LISTADO DE COMPONENTES

R1	=	15KΩ
R2	=	15KΩ
RD (2)	=	470Ω (en caso de poner bombillas, no pondremos estas dos resistencias).
C1	=	2,2 µF/25v
C2	=	100 nF
Diodo 1	=	Led
Diodo 2	=	Led
CI	=	555
Vcc	=	Pila 9v (o alimentardor)

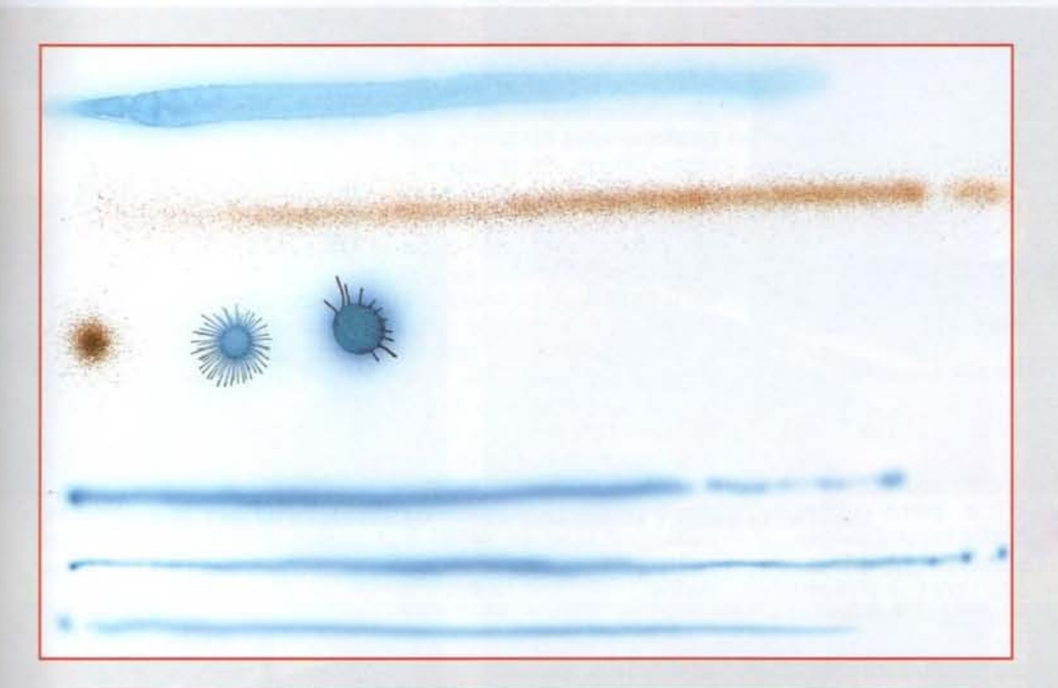
El circuito electrónico descrito cubre dos funciones, por un lado gradua la intensidad de la luz, y además produce una luz intermitente.



Con ayuda de un folio y una justa cantidad de pintura y aire se marcan los paneles de un avión.



Control absoluto de una mota o punto difuminado hacia los bordes.



todo Modelismo

— En la primera línea, la mezcla de pintura está muy diluida o se echa mucha pintura y poco aire.
— En la segunda, la pintura está demasiado espesa o bien puede tener la boquilla obstruida o averiada, o presión de aire baja.
— En el primer punto la pintura está demasiado espesa y, en los dos siguientes, las llamadas «patas de araña» son producto de acercar demasiado el aerógrafo a la superficie y echar demasiada pintura. En las siguientes líneas el aerógrafo se atasca al principio y al final; el aire y la pintura no entran ni salen juntas.

Antes de llenar el depósito de pintura, conviene que se familiarice con la palanca. Recuerde que accionando hacia abajo controlará el aire y tirando hacia atrás, sin dejar de presionar, saldrá la pintura.

Podemos resumir el manejo del aerógrafo de la siguiente manera: lo primero que se abre es el aire; luego, sin dejar de presionar la palanca, se echa hacia atrás para que salga la pintura cuando queramos cerrarlo, echamos de nuevo aire para evitar que la aguja se llene de residuos de pintura que podrían salir la próxima vez que se use.

DISTINTOS TIPOS DE LÍNEAS

Este ejercicio debe repetirse varias veces, hasta que se tenga un control absoluto de la palanca.

Sobre un folio blanco, usando como pintura tintas para arerógrafo, se tiran líneas rectas a mano alzada, intentando que desde el principio hasta el final el movimiento sea lo más limpio y homogéneo posible. La trayectoria de la mano debe ser constante, sin detenerse ni variar la distancia del aerógrafo al papel; de hacerlo, se tendrá que controlar el caudal de pintura para no encharcar el papel o lo que estemos pintando.

Los problemas más corrientes que nos podemos encontrar son:

— No soltar la palanca al final de la línea.



Para cubrir una superficie no hace falta hacerlo de una sola rociada.



El movimiento de la mano debe ser continuo y sin detenerse.

— Detener el aerógrafo o moverlo muy despacio.

Una vez que consiga evitar estos errores, habrá alcanzado el nivel que le permite manejar el aerógrafo con confianza.

PUNTOS Y MOTAS

Con este ejercicio lo que se intenta conocer es la distancia que debemos guardar para poder encuadrar el aerógrafo en el punto preciso. Este paso también requiere mucha práctica para obtener resultados instantáneos.

Tenemos que tener en cuenta tres elementos coordinados: la cantidad precisa de aire, la cantidad precisa de pintura y la distancia justa entre el aerógrafo y el papel.

Uno de los errores con los que se puede encontrar es el «borrón» o «patas de araña», debido a un exceso de pintura y poco aire: bien sale la pintura antes que el aire, bien el aerógrafo está muy cerca de la superficie.

Es importante también tener en cuenta la disolución de la pintura, ya que nos puede provocar posibles problemas tanto si está demasiado diluida como si está demasiado espesa.

Cuando consiga que las motas sean consistentes y limpias, dibuje a lápiz una cuadrícula y rocíe una mota en las intersecciones de las líneas; luego intente unir todos estos puntos con una rociada uniforme.



La distancia ideal para cubrir una superficie grande es de 10 cm. aproximadamente.

COLOR UNIFORME

Es un ejercicio para controlar la aplicación de un tono plano y uniforme. Rocíe de izquierda a derecha, sosteniendo el aerógrafo a una distancia de unos 10 cm de la superficie. Deberá hacer varias pasadas de modo gradual; no intente cubrir una zona de una sola rociada, ya que lo único que conseguirá será que le quede una superficie desigual o granulada. En el caso de una maqueta, que es una de las aplicaciones que nos interesa, conviene lavarla con detergente antes de empezar a pintar para eliminar cualquier tipo de señal o resto de grasa de los dedos.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL AEROGRAFO

El aerógrafo es un instrumento muy delicado y de mucha precisión, que posee diversas piezas mecánicas de gran exactitud. Si estos componentes se ensucian u obstruyen, este hecho repercutirá en el funcionamiento del aparato y hasta incluso podrá malograr el trabajo que se esté realizando. Para evitar estos trastornos, es bueno acostumbrarse a una pauta regular de limpieza, para la que no se necesitan herramientas costosas ni se requiere una habilidad especial. Hay una serie de normas que deben seguirse sistemáticamente:

— Siempre hay que limpiar el aerógrafo después de usarlo, inclusive para cambiar de color.

— Hay que tener en cuenta la disolución de la pintura: cuanto más espesa esté, más habrá que limpiar el aerógrafo. Lo ideal es que tenga una consistencia lechosa.

Es evidente que cada vez que se cambie de color hará falta limpiar el aerógrafo, ya que de lo contrario afectaría al siguiente color que fuéramos a utilizar. Para ello no hace falta desmontar todo el aparato, simplemente suelte el aire para hacer salir toda la pintura que haya quedado. A continuación llene de agua (o del disolvente que haya empleado para la mezcla de la pintura) la cámara de fluido y vuelva a rociar sobre un papel. Repita esta operación hasta que no vea salir ningún resto de pintura.

PASOS DE LIMPIEZA A SEGUIR DESPUES DE CADA SESIÓN

Después de una jornada de trabajo, no hay que dejar el aerógrafo sin limpiar; de hacerlo, cuando vuelva a utilizarlo se encontrará que para limpiarlo deberá trabajar el doble. Quiere esto decir que, una vez finalizado el trabajo, puede seguir los siguientes pasos:

— Destornille el mango y la tuerca ciega, no hace falta quitarla del todo, y saque la aguja con sumo cuidado.

— Coloque la aguja sobre la palma de la mano y gírela suavemente; también puede emplear un trozo de papel secante humedecido en agua u otro limpiador.

— Vuelva a colocar la aguja, procurando que la palanca esté con su posición para evitar un contacto entre las dos.

En general con estas operaciones es suficiente como rutina diaria de limpieza. Aunque tenemos otro componente que hay que limpiarlo con frecuencia: la boquilla, pieza muy delicada y muy cara para lo pequeña que es. Para ello, quite la aguja y desmonte su tapa; después con una llave que suele venir incluida en el equipo del aerógrafo, desenrosque la boquilla. Deje los elemen-



Destornille el mango y a continuación afloje el tornillo que ajusta la aguja, sin necesidad de sacarlos.





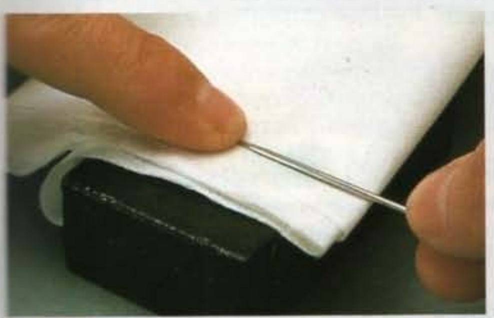
Quite la aguja con mucho cuidado.



Sobre la palma de la mano gire la aguja presionando suavemente.



Se puede utilizar un papel secante humedecido con un disolvente adecuado.



Presionando con el dedo índice la punta, gire poco a poco la aguja.



Desenrosque y quite el cabezal.



Desenrosque y quite la tapa de la boquilla.



Con la llave que viene en el equipo de su aerógrafo, afloje y quite la boquilla.



Ponga en un recipiente, con el disolvente apropiado el conjunto de piezas a limpiar.



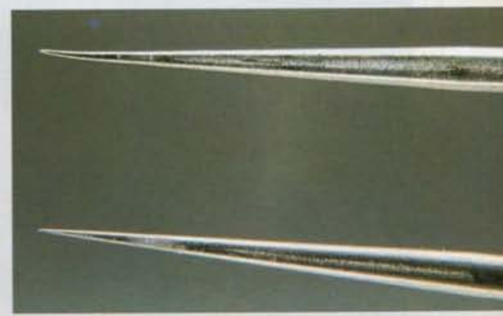
Con una aguja estropeada, limpie los posibles restos de pintura.



Se puede utilizar un alambre fino, siempre sin forzar la boquilla.



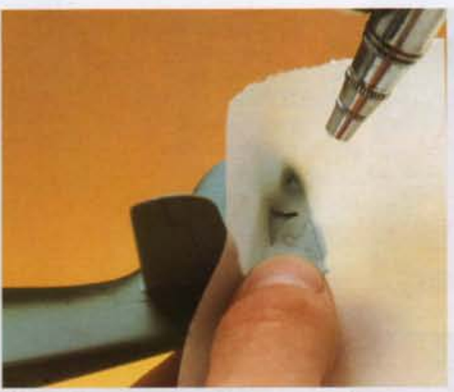
Para comprobar que no queda ningún resto de pintura, utilice una lente de aumento.



Comparación de dos agujas, una en buen estado y otra deficiente.



Uno de los tipos de mascarillas aéreas, pueden ser un simple folio o Post-it.



Para hacer manchas irregulares, se puede utilizar papel de croquis o acetato.



Las mascarillas adhesivas las podemos encontrar en formatos normalizados.

tos complementarios, junto con ésta en una disolución de agua o un disolvente apropiado para el tipo de pintura utilizada. En caso de que no se hayan desprendido todos los residuos de pintura dentro de la boquilla, puede utilizar una aguja vieja o un trocito de alambre muy fino. Debe tener cuidado con no empujar o forzar demasiado la boca de la boquilla porque se puede deformar y ya no le servirá.

Si queremos asegurarnos de su limpieza, podemos utilizar una lente de aumento.

Finalmente procederemos a montarla de nuevo, para lo cual giraremos con la mano la boquilla y ajustaremos con la llave, sin pasarnos, enroscando la tapa de la aguja y, por último, colocando ésta.

MATERIALES Y DISTINTOS TIPOS DE ENMASCARAMIENTO

Podemos decir que el enmascaramiento es esencial para la aerografía en la mayoría de los trabajos. Se utiliza para rociar la zona interesada y, dependiendo el tipo de enmascaramiento, nos quedará un efecto u otro. Tenemos varias clases de enmascaramiento: de tipo fijo, líquido y suelto o aéreo.

El tipo fijo se trata de una película autoadhesiva, especial para este tipo de trabajo (al comprarla, preguntar por una película enmascaradora, que suele venderse en folios o en rollos). Debido a su baja adherencia y lo sumamente fina, esta película hace que, al levantar el enmascaramiento, no se lleve la pintura de abajo y no se acumule la pintura en los bordes.

Para cortar la película debe utilizarse una cuchilla tipo X-acto con la hoja perfectamente afilada. Es probable que al principio apriete demasiado y que los cortes no sean regulares, pero solamente la práctica y la experiencia le darán los buenos resultados; no hay ningún método concreto a seguir. Por último, podemos mencionar las cintas flexibles de Letraset que pueden varias su ancho desde los 2 mm hasta los 5 cm.

El enmascaramiento líquido es el que menos se usa. Está compuesto por soluciones de goma que se aplican a pincel sobre la superficie y que al secar crea una película protectora. Su mayor uso sin duda es en el modelismo, para hacer desconchones, cubrir las cabinas de los aviones, coches, motos, etc. Es fácil desprenderlo después despegándolo o frotando con goma crepé. Las marcas más conocidas son Maskol (Humbrol) y Winsor & Newton.

Por último nos referimos al enmascaramiento suelto o aéreo, en el que se pueden utilizar indistintamente un folio, cartulina, acetato, plantillas de círculos o curvas flexibles. Dependerá de qué forma utilicemos estos elementos para que nos quede un borde difuso o semidifuso.



También pueden venir en rollos y con distintos grados de adherencias.



Tanto el acetato como otros tipos de cintas y Post-it, nos sirven para enmascaramientos aéreos.



Mascarillas líquidas para cabinas o piezas muy especiales. Su aplicación se hace con pincel.



Otras mascarillas adhesivas son las cintas elásticas que podemos encontrar en distintos grosores.

TOYOTA
CELICA 2000 GT-R

Julio C. Cabos Gómez

El primer modelo de Toyota Célica se remonta al año 1970, cuando la marca japonesa ofrecía cuatro prototipos de carrocería montados en cuatro tipos de motores, con nueve estilos distintos de interiores.

En su primer período fue variando el diseño hasta llegar a la cuarta generación del Célica en agosto de 1985. A partir de entonces su línea más estilizada incorporaba los alerones traseros, siguiendo la curvatura de la carrocería, los faros delanteros retráctiles y unos interiores con un acabado similar a los de cualquier berlina de cierto lujo, incluida la versión del tablero digital.

Con un motor de 2 l, transversal, llevaba 4 cilindros DOHC y 16 válvulas que desarrollaban 135 CV (caballos de fuerza). La suspensión delantera era Mac Pherson, con amortiguadores de gas presualizado, y el tipo Chapman en la trasera, con cuatro frenos de disco que venían de serie en el GT-R.

Éste fue un modelo totalmente de Toyota, lo que agradó tanto a los amantes de coches deportivos como a los aficionados a los automóviles.

La maqueta que hemos montado es de la marca Tamiya, a escala 1/24, con dos tipos de versiones en



Los protectores del tubo de escape y parte del motor se pintan con Tamiya X-11 (Crome Silver)



Sombreado hecho a mano alzada con tintas de color sepia y gris.



La mascarilla debe extenderse sobre toda la superficie sin dejar ninguna arruga.



Para realizar un corte preciso y limpio es conveniente hacerlo sobre el mismo soporte del papel.



Colocadas las respectivas mascarillas, se procede a pintar.



El acabado es inmejorable si se han ajustado cuidadosamente las plantillas.



El color utilizado para los interiores ha sido acrílico de Tamiya XF-18 (Medium Blue).



Acabado final del interior: la suavidad de las luces y sombras sólo se puede conseguir con el aerógrafo.

sus interiores: con volante a la derecha (sistema británico) o a la izquierda (sistema continental).

Comenzamos pintando los bajos, dando una base con acrílico de Tamiya X-18 (Semi Gloss Black), a aerógrafo, y a pincel toda la protección, donde pasa el tubo de escape, incluido éste. Se sombrea con tintas Holbein, en sepias y grises, para ofrecer la sensación de requemados.

Si queremos conseguir un acabado realista en las monturas de los cristales, se preparan las mascarillas adhesivas para pintarlas con aerógrafo. Los pasos a seguir son los siguientes: se coloca el papel enmascarador cubriendo toda la superficie del cris-

El tablero y demás botones se han pintado con acrílicos transparentes de Tamiya.

Cuadro de colores

Carrocería: Marabú laca 252 Pearl Blue

Bajos: Tamiya X-18 Semi Gloss Black

Interior: Tamiya XF-18 Medium Blue



Los brillos y la resistencia de esta pintura son las características más destacadas.



Con el acrílico de Tamiya X-18 se ha pintado el spoiler trasero y los faldones aerodinámicos laterales y delantero.



Al despegar la plantilla se puede apreciar el acabado limpio, resultado de un buen enmascaramiento.



Aspecto final de la carrocería, pintada en su totalidad con aerógrafo.



Detalles pequeños, como los montantes de los cristales y los cierres de las puertas, se pintan a pincel.

A las llantas se les ha dado un lavado con X-19 (Smoke).



tal, y con una pluma técnica se dibujan sobre la mascarilla los bordes, siguiendo la línea ya grabada sobre el cristal.

Cortamos con una cuchilla X-acto y ubicamos exactamente los distintos enmascaramientos, para posteriormente proceder a pintar con aerógrafo. Los interiores se han cubierto con XF-18 (Medium Blue), dando las luces con el mismo color de base más blanco. Por último, hemos rociado las sombras con tintas de color gris y azul de forma muy suave.

Para la carrocería se ha utilizado laca acrílica n.° 252 (azul perla), de Marabú. La resistencia de este tipo de pintura hace que el resto de los detalles, como *spoiler* trasero, faldones aerodinámicos laterales y delantero y embellecedores de las puertas, se hayan pintado con aerógrafo, utilizando las respectivas mascarillas adhesivas para cada uno de los elementos.

Los últimos detalles, como las líneas de división de las puertas, capó y maletero se han hecho con pincel muy fino y acrílicos de Vallejo.



R-17 exhibido en el Museo del Ejército de Varsovia. Es un ejemplar reconstruido con el erector y tercera sección del modelo 1 y con la primera y segunda sección del modelo 4. (Foto Przemek Skulski).

Vista general de las cabinas. La que esta en primer término es la del radio-operador, aunque este vehículo la tiene desmontada.

Las mordazas y actuadores que sujetan el misil al erector, tiene gran cantidad de cables.

Gracias a sus ruedas el camión tiene unas aceptables características campo a través.

Lateral de la segunda sección del vehículo. Al ser un modelo de exportación no tiene las rejillas.











Las piezas de color negro que hay detras de las aletas, dirigen el flujo del misil haciéndolo maniobrar. (Foto Jaromir Stepan).





Detalle general de las puertas de las cabinas. Las ventanas giran hacia afuera, pues las cabinas son muy pequeñas.

Tripulaciones de los B-17

Por Luis Gómez Platón

Sin lugar a dudas, el 91 Grupo de Bombarderos fue una de las unidades más populares y efectivas con que contó la USAAF durante su ofensiva de bombardeos sobre la Europa de Hitler.

Y precisamente a este grupo perteneció uno de los aparatos más famosos de la historia aeronáutica estadounidense: el B-17, bautizado como «Memphis Belle», cuya tripulación fue la primera en completar un ciclo de 25 misiones y volver a casa para contarlo.

La figura representa a un miembro de dicha tripulación,

Las correas inferiores del salvavidas y del arnes se hacen con tiras de estaño cortadas a medida.



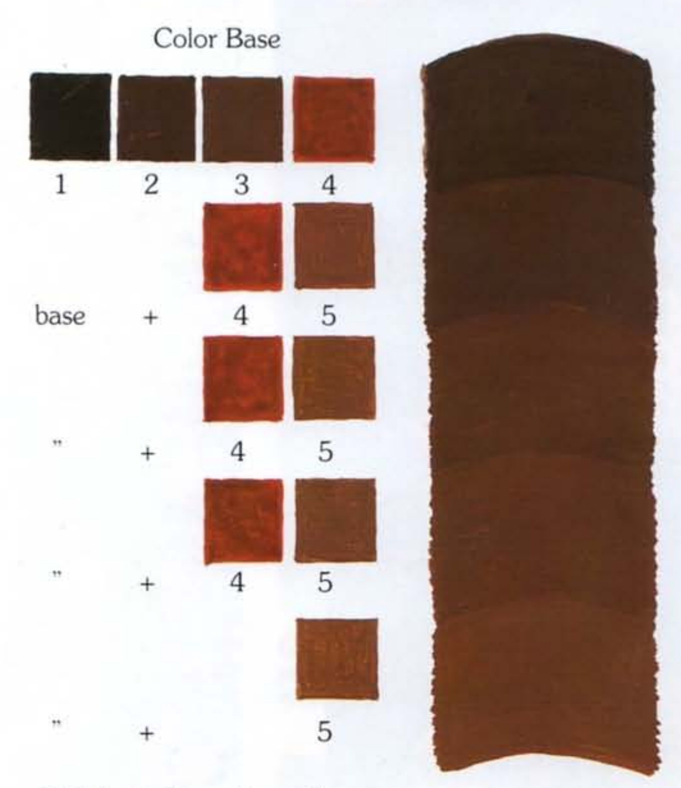
Las primeras subidas de luz se aplicarán según el procedimiento habitual.



La capa intermedia de pincel seco, tendrá como finalidad resaltar levemente todas las pequeñas arrugas.



TRAJE DE VUELO. CUADRO DE COLORES



V = Vallejo / D = Decorfin.
1. Negro V.
2. Marrón oscuro D.
3. Marrón café V.
4. Siena tostada D.
5. Siena tostada V.

Sombras: Marrón oscuro D + negro V.

La gradación cromática que se muestra arriba es meramente orientativa. Sobre la paleta, y dependiendo de las cantidades de color que se mezclen, el tono final resultará siempre diferente. La elección del color definitivo atañe a cada pintor y a sus gustos personales.





Para variar un poco los cánones habituales, pintaremos los ojos azules.

El borrego se oscurece con un lavado de marrón sobre el crema base.



Finalizado el cuero, pintaremos las cremalleras pasando suavemente el pincel con aluminio sobre una base de negro.



Con hilo de cobre y varilla plástica fabricaremos el cable de comunicación y las clavijas.







La variedad de texturas, colores y detalles, dan realismo y viveza a la figura.

poco antes de partir hacia una misión. Pertenece a Verlinden Productions y está incluida en su serie de figuras en resina, de 120 mm, con la referencia —583 «Menphis Belle» B-17 Crewman.

PREPARACIÓN Y PINTURA

La fase de preparación no nos ofrecerá grandes problemas,siempre que tengamos un poco de cuidado y sigamos las técnicas ya explicadas para las piezas de resina.

En cuanto a pintura se refiere, después de la necesaria imprimación pasaremos directamente a la parte más importante y atractiva de esta figura: el traje de vuelo. La textura especial del material en que estaban confeccionadas estas prendas viene fielmente reproducida, lo cual supone una ayuda inestimable a la hora de pintar. Para el color base haremos una combinación de pintura mate y satinada, mezclando varios tonos de marrones hasta conseguir el color más parecido al original que nos sea posible. A este respecto, os recomendamos como siempre consultar toda la información a la que podáis acceder. Una vez seca la primera capa, daremos dos subidas de luz consecutivas, trabajando las arrugas como en cualquier otra figura.



Las luces del borrego se sacan a pincel seco, añadiendo blanco al crema base.



Para las botas emplearemos un marrón más oscuro y menos rojizo que el del traje de vuelo.



Como siempre, el perfilado nos ayudará a definir el volumen y a separar los distintos materiales.



La lona del paracaídas, el desgaste de la lona se imita aclarando con beige.

Es en la tercera subida donde introduciremos una variación, pues vamos a aplicarla dando un pincel seco muy suave a fin de resaltar todas las grietas y pequeñas arrugas. De esta forma podremos ir repasándolas una por una con el pincel

cuando demos la última luz.

El sombreado deberá darse diluido para oscurecer las arrugas grandes y más intenso para perfilar las pequeñas.

Las botas, los guantes y el casco se pintan con una mezcla de marrón oscuro y siena tostada Decorfin, a la que añadiremos un poco de negro Vallejo. Para aclarar emplearemos el marrón café de Vallejo.

El forro de borrego, que puede verse en el cuello, bocamangas y cintura de la cazadora, lleva un color crema de base que oscureceremos con un lavado de marrón oscuro.



El amarillo del chaleco salvavidas rompe la monotonía de los colores marrones y verdosos.

Después sacaremos luces a pincel seco, añadiendo blanco al color base.

Para el chaleco salvavidas mezclaremos amarillo cadmio dorado con marrón amarillo Vallejo. Como aclarador puede utilizarse el blanco, aunque para respetar la intensidad de color propia de estos chalecos, reulta más recomendable el amarillo cadmio limón.

El color lona del paracaidas y los arneses lo obtendremos con el verde oliva y el marrón amarillo, a los que agregaremos pequeñas cantidades de marrón y gris; las luces las sacaremos con beige. Para conseguir cierta variedad en las tonalidades, una buena solución puede ser pintar los correajes con un color algo diferente (añadiendo a la mezcla otro color, o haciendolo más claro).

El mapa que lleva en la mano la figura no viene incluido en el kit, sino que se ha tenido que utilizar uno de los que trae la hoja de planos, que comercializa aparte el mismo fabricante.

Con la intención de diferenciar los variados elementos del casco de vuelo, éstos se pintarán en colores distintos.



Las correas del arnés pueden pintarse en un color diferente al del resto del equipo de lona.



Las grietas y pequeñas arrugas deben perfilarse una por una, intentando cubrir el mayor número posible de ellas.





Aquí también puede apreciarse el efecto que ofrece la variación de tonalidades similares.



CABALLO LOCO 1876

Por R. Hernández Chacón

El caballo está fuertemente arraigado a la vida y costumbres del hombre, al que ha servido desde tiempos inmemoriables. Su pintura es un ejercicio apasionante y más cuando se trata de los vistosísimos y polícromos equinos de las estepas americanas, compañeros de los indios.

Una vez endurecida la masilla se realiza el primer retoque con lima.



Se pule bien la superficie con un estopajo de aluminio o de fibra artificial.





las primeras manchas de color se efectuan fundiendo negro y rojo cadmio marrón.



Todas las uniones que presentan ahondamientos se rellenan con masilla tipo Millyput.





Manchas generales de marrón dorado, beige y marrón oscuro ya distribuidos.



Las luces sobre marrón oscuro se realizan con marrón café y después con siena tostada, respetando los tonos más oscuros en las partes más hundidas.

La primera mano de marrón se ha fundido con el negro quedando una ligera gradación tonal.



Las luces del marrón oscuro ya están más acusadas, mientras que el marrón dorado se está aclarando con beige y éste con blanco.

Continuamos con la serie de pintura con acrílicos de Vallejo, aunque actualmente hay una buena serie de pinturas de características similares. Es conveniente hacer pruebas con todos y seleccionar aquéllos que mejor se adapten a nuestras necesidades; los más conocidos son: Miniature Paints, Decorfin, Deco Art Americana y Citadel. El empleo que realizamos de Vallejo es por encontrarla sumamente fácil de aplicar y con una gran capacidad cubriente.

El modelo elegido es el caballo perteneciente al kit Crazy Horse en 90 mm. de Miniaturas Andrea. En esta ocasión sólo pintamos el animal dejando al indio para otro artículo.

Posiblemente nos despierte la imaginación las múltiples películas del oeste, que continuamente nos ofrecen por televisión; pero en este caso ha sido el pintor americano Charles Russell quien con sus vitalistas pinturas de indios incita a la realización de este tipo de kits; concretamente nos ha servido de guía el cuadro titulado *First Wagon Tracks*, pintado en acuarela en el año 1908.

El caballo aparece con dos tonos de piel: marrón oscuro y crema amarronado, en áreas que afectan a las patas, la cabeza y el menudillo.



El primer paso consiste en cubrir las diferentes áreas de los colores seleccionados, que han sido los siguientes: cadmio marrón y negro para el más oscuro y marrón dorado y beige para las zonas más claras.

La primera mano de color oscuro cubre fácilmente; se aplica el negro mezclado al cincuenta por ciento con rojo cadmio marrón primero y acla-



la fase líquida, es decir, antes de que sequen, se realizan trazos rápidos y sucesivos para que el color oscuro y el más claro se fundan, formando los tonos intermedios y la correspondiente gradación tonal. A veces hay que añadir más cantidad de uno u otro en función de la densidad buscada; con estos dos colores obtenemos un primer marrón muy oscuro, cercano al negro; dado que el tono que pretendemos es más claro, se realizan primero subidas de luz o aclarados de color marrón café y después, con siena tostada. Esta sucesión de colores se aplican muy líquidos, transparentándose sobre los más oscuros, y, como es normativo, de oscuro a claro, situando estos últimos en las partes más altas.

Las manchas más claras están pintadas con marrón dorado y beige. Primero se cubre con el marrón dorado la parte inferior y con el beige la superior. Estos dos colores se mezclan entre sí hasta conseguir una suave gradación que va desde el marrón al beige.

Las luces en las zonas claras se efectúan añadiendo pequeñas cantidades de blanco al beige, finalizando con blanco en las crestas o espacios de mayor luz.

En todas las confluencias de los colores claros con los oscuros se ha de difuminar con pequeños trazos, en forma de pelillos que dejan los límites entremezclados con crines de uno y otro color.

El morro de este caballo tiene unos colores peculiares, pues los belfos y

rando con cadmio marrón después. Dado que las superficies son muy amplias, se utiliza el método de fundidos de color consistente en realizar los aclarados, superponiendo el color claro sobre el oscuro, aprovechando



Los límites entre un color y otro hay que entremezclarlos con trazos finos.



El marrón oscuro se superpone sobre el crema y éste sobre el marrón oscuro.



El beige se aclara con blanco, al menos con cuatro subidas.



Ejemplo de cómo se efectúa la subida de luz en tonos claros, primero se aplica beige y sobre él, marrón dorado.



Una segunda mano de beige cubre parcialmente el marrón dorado.



Mezclando el beige y el marrón dorado se obtiene un tono intermedio; se realizan varias subidas con cada vez más beige en la mezcla.



Las subidas de luz se realizan con beige añadiéndole blanco, y finalmente solo se utiliza este.



El morro rosado del caballo se consigue mezclando cadmio naranja, cadmio bermellon y blanco.



La mancha de gris se prepara con negro y gris, dando subidas de luz con este último.



El gris se aclara con beige y blanco para obtener las zonas más claras.

las fosas nasales son rosadas, recortados con unas manchas grises. Se utilizan los siguientes colores: beige b-17, cadmio naranja c-32, cadmio bermellón c-41 y blanco a-90. Primero se realiza la zona rosada, para lo cual se mezcla un poco de cadmio bermellón con beige y blanco y se matiza con cadmio naranja mezclado con beige y, finalmente, se añade blanco al tono anterior para conseguir las luces. Es conveniente hacer por lo menos tres subidas. El gris que limita con el rosado se prepara con beige, gris y blanco; en los límites del gris con el beige o el rosa se difumina con pequeños trazos más finos de los colores entremezclados. La lengua se pinta con cadmio bermellón mezclado con cadmio naranja, dando luces añadiendo beige a la mezcla y barnizando en brillo. Los cascos; en este caso se pintan en gris mezclado con negro y aclarando con el propio gris.

Las crines están pintadas en el mismo color base del marrón oscuro, dando dos tonos, primero con rojo cadmio marrón café, aplicados a pincel seco y unas luces realizadas a pincel con subida de luz en siena tostada y una mezcla de éste con marrón dorado.

El globo ocular es marrón oscuro con una mota negra en el centro para el iris y muy poco de blanco en los extremos. Se barniza en brillo.

CUADRO DE COLORES

Cuerpo	BASE: negro a-95, rojo cadmio marrón c-46
	LUCES: marrón café a-82, siena tostada a-91, marrón dorado a-86
Partes claras	BASE: marrón dorado a-86, beige b-17
	LUCES: blanco a-90
Morro	BASE: cadmio naranja + cadmio bermellón + beige b-17
	LUCES: cadmio naranja c-32 + blanco a-90
Lengua	BASE: cadmio bermellón c-41 + cadmio naranja c-34
	LUCES: añadir blanco a la mezcla anterior, barniz brillo.
Ojos	Blanco a-90, marrón café, negro, barniz brillo.

Los límites de color entre uno y otro tono se entremezclan con finos trazos de ambos colores.

Las zonas del interior de la boca, fosas nasales y ojos se barnizan en brillo.



FA-18C

Juan M. Villalba Domínguez

Conocido inicialmente como P-530 COBRA y presentado por la compañía Northrop, este prototipo compitió con la designación YF-17 para la fabricación en serie como un caza de costo inferior y simplificado, que complementase al muy costoso F-15, siendo el prototipo YF-16, de General Dynamics, el ganador del concurso.



Vista del asiento SJU 5/61, del tipo cero/cero.





Se pueden apreciar en esta toma las pantallas multifunción CRT y la escasa instrumentación analógica.



Las toberas de escape son de perfil variable; también es visible el gancho de detención.

HORNET

REPORTAJE GRAFICO

Poco después, y por un requerimiento de la US Navy, los dos aviones compitieron de nuevo, aunque esta vez Northrop, recurrió a la gran experiencia en aviones embarcados de McDonnell-Douglas, de lo que resultó un producto tan cambiado que recibio una nueva denominación: F/A-18 Hornet. Factores como la seguridad de un bimotor y superiores cualidades de recuperación hicieron que la US Navy se inclinase por éste.

En febrero de 1981 son entregadas las primeras unidades al U.F.A 125 de Lemoore, California, siendo esta la unidad de transición hasta su entrega a los escuadrones de U.S.M.C., en concreto al U.M.F.A. 314 Black Knights.

La US Navy recibe el F-18 con destino a los escuadrones U.F.A. 25 y U.F.A. 113, a bordo del U.S.S. Constellation CV 64 en 1985. Otros paises que operan con este avión son: Australia, Canadá, España y Kuwait.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Monoplano de ala en flecha moderada, de implantación media/alta, con una embergadura de 11,43 m y una superficie de 37,16 m^2, que cuenta con unos flaps de borde de

Toma lateral en la que llama especialmente la atención la enorme cúpula y la escala de acceso escamoteable en el LEX.





Tren trasero y toma de aire; son visibles las columnas de purga para la capa límite.



En esta vista son apreciables entre otros detalles la suciedad provocada por los gases del cañón.



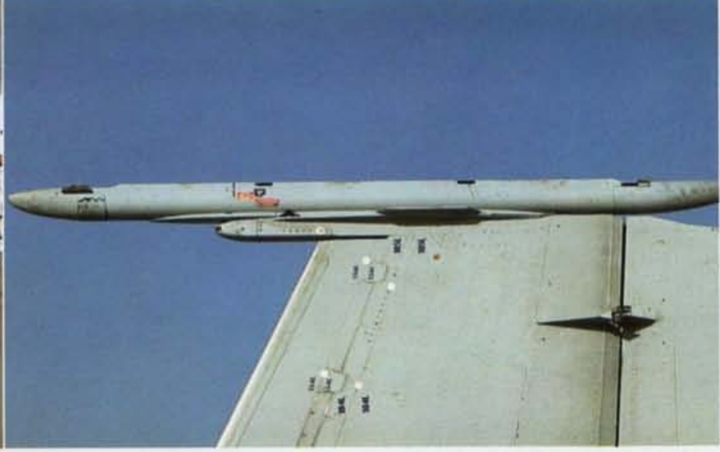
En esta imagen son el contenedor FLIR y la pequeña escuadra de guía aerodinámica situada en la parte superior del LEX.



Tren delantero orientable y retraíble hacia delante. Todos los paneles están numerados.



Articulación de plegado alar con sistema de «piano».



Lanzador marginal para Sidewinder. La pequeña aleta, que está poco visible, contiene una barra de luces de baja visibilidad.

ataque y otros amplios de borde de fuga, con superficies de extensión de borde de ataque LEX.

Unidad de cola doble y ligeramente divergente con estabilizadores en flecha moderada y de actuación diferencial.

Tomas de aire simples con placa de separación de capa límite.

Tren de aterrizaje triciclo con pata delantera orientable y con doble rueda.

Altura total de 4,66 m y longitud total de 17,7 m.

Peso en vacío de 10.455 kg y máximo al despegue de 22.328 kg.

La capacidad de combustible es de 6.140 l.

La planta motriz consta de dos turbosoplantes de General Electric, F.404.GE.400, con un empuje en seco de 7.258 kg por unidad, y con aerofreno dorsal de actuación

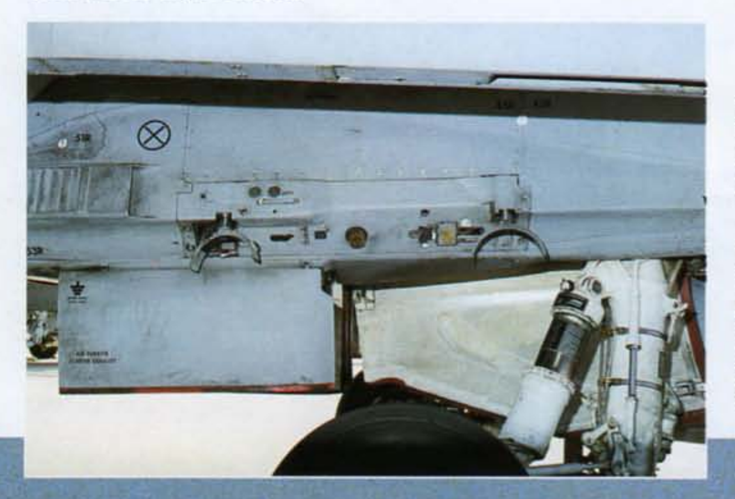
Impresionante vista frontal con los amplios flaps y el plegado alar.

hidráulica y 60 °C de reflexión máxima.

AVIONICA Y SISTEMAS

El núcleo central de los sistemas de navegación y ataque del F-18 reside

Los grandes estabilizadores traseros son de actuación diferencial.



El nivel de suciedad y desgaste queda patente en esta toma de derivas.

Estación lateral para Esparrow y/o contenedores infrarrojo/láser.

Una pareja de F-18 espera la autorización de despegue, con los flaps calados y los gases todo hacia delante.





Vista lateral en la que se aprecia la amplia cúpula de una sola pieza, la visibilidad es excelente



en el radar Huges APG 65, derivado del APG 63 del F-15 Eagle, siendo el primero un radar de pulsos Dopdler dotado de sistemas de autogestión y diagnóstico Bite, así como de unidades reemplazables LRU.

Su funcionamiento es multimodo, con actuaciones de exploración y seguimiento simultáneos, con un alcance eficaz de 74 km; modo cartógráfico y de vigilancia marítima.

Capacidad para el control de 10 blancos y presentanción en pantalla de 8.

HUD holográfico con presentación radárica.

Tres pantallas multifrucción CRT.

Comunicaciones UHF, VHF, TACAN, ILS Transpondedor IFF.

Sistema ECM ALE 39.

Capacidad HOTAS (conmutadores en palanca de control y gases).

Sistemas de control eléctrico Fly By Wire.

Asiento eyectable SJU5/61 del tipo altitud 0 y velocidad 0.

Armamento: con nueve estaciones externas disponibles, como sistemas de apoyo al radar, están los PODS instalables en lugar de los Esparrow del fuselaje. Éstos son: Barquilla Ford AN/AAS38 de exploración infrarroja, FLIR.

Barquilla LDT Láser Detector Traker (similar al receptor Pave Peny de la USAF, pero con cámara de seguimiento).

Sistemas aire, aire con misiles Esparrow y Sidewinder de la versión «Mike», en el futuro con el sistema AMRADM.

Bombas inteligentes tipo GBU 10 Paveway.

Misiles aire suelo Slam y Maverick.

Bombas no guiadas tipo Snakeye y de racimo Rokeye.

Contenedor de cohetes de alta velocidad y capacidad de utilización del misil anti-navío Harpoon.

Como armamento interno posee un cañón de seis tubos de General Eléctric M61A1 con 570 disparos.

El amplio alerón es visible en esta sección del intrados alar.



Unas suaves líneas aerodinámicas y una tecnología electrónica punta, le confieren unas características sobresalientes.





PRÓXIMO NÚMERO

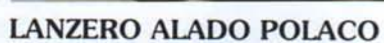
ABRIL 1993



MARINES ESPAÑOLES
El armamento pesado es el objeto de este artículo; se realiza un análisis general de los diferentes vehículos.



FIGURA AMBIENTADA
En esta ocasión se realiza una viñeta tomando como base un oficial inglés en la guerra de la Independencia Española.



LANZERO ALADO POLACO
Vistosa y espectacular figura de un lancero Alado Polaco en 90 mm. Es objeto de un minucioso proceso de pintura con tratamiento para los diferentes materiales, desde la piel de leopardo a metales o cueros.



SEMI ORUGA SD.KFZ 7/2
Entre las muchas variantes que ofrecen los semiorugas alemanes, se encuentra este modelo de 8 toneladas; originalmente viene con un cañón de 37 mm que se ha sustituido por la pieza cuádruple de 20 mm. También se ha añadido el motor y otras piezas diversas.